KỸ SƯ DƯƠNG TẤN LỘC

ƯƠNG GIỐNG VÀ NUÔI TÔM CÀNG XANH THƯƠNG PHẨM Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. HỒ CHÍ MINH

KS. DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)
Nguyên Phó Giám Đốc Sở Nông Nghiệp
và Phát Triển Nông Thôn Cần Thơ

Ương giống và nuôi tôm càng xanh thương phẩm ở đồng bằng Sông Cửu Long

(*Macrobrachium rosenbergii*)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. HỒ CHÍ MINH

Lời giới thiệu

Tôm càng xanh (TCX) có tên khoa học là Macrobrachium rosenbergii, có nguồn gốc phân bố ở Tây Nam Châu Á Thái Bình Dương, gồm 13 nước (Việt Nam, Thái Lan, Indonesia, Campuchia, Myanmar, Malaysia, Singapore, Brunei, Châu Úc, Ấn Độ, Sirilanka, Pakistan và Banglades). Ở Việt Nam, TCX chủ yếu phân bố ở Nam bộ, tập trung ở lưu vực sông Hậu, sông Tiền (Hình 1).



PHÂN VIỆN QUY HOẠCH NÔNG NGHIỆP M.N

*Hình 1. **Bản đồ phân bố tập trung tôm càng xanh ở đồng bằng Nam bộ***

Sản lượng TCX trước đây 7.000–11.000 tấn/năm, một số nước có sản lượng lớn như Thái Lan, Indonesia chỉ đạt 3.500-1.500 tấn/năm, các nước khác chỉ đạt vài trăm tấn/ năm.

TCX là thực phẩm thơm ngon, giàu dinh dưỡng, không chứa cholesteron, được nhiều người ưa thích, có giá trị kinh tế cao, điều đó đã kích thích nghề nuôi TCX phát triển.

Hiện nay nghề nuôi TCX đã có mặt trên 30 nước ở các châu, có khu vực phải nhập về cách đây 30 năm như Đài Loan, sản lượng 3.000-5.000 tấn/năm. Nước có sản lượng TCX nuôi lớn nhất là Thái Lan 12.000 tấn/năm. Israel xuất khẩu từ nuôi tôm càng 350 triệu đô la Mỹ, ... Năm 2000, các tỉnh ở đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) nuôi 6.000 ha TCX, sản lượng 1.400 tấn. Nguồn giống tự nhiên cung cho nuôi TCX giảm nhanh, phải đẩy mạnh sản xuất giống nhân tạo đáp ứng yêu cầu nuôi. Các mô hình nuôi TCX hiện nay là: nuôi trên ruộng lúa, nuôi ao mương, nuôi đăng quần, ... năng suất biến động từ vài trăm ký đến 5 tấn/ha/vụ. Nuôi TCX chủ yếu còn dựa vào kinh nghiệm của người dân nên năng suất chưa ổn định. Các nghiên cứu về kỹ thuật nuôi TCX chuẩn mực thực tiễn ở Việt Nam còn ở bước đầu. Qua thực tiễn cũng như hiểu biết về nuôi TCX, chọn lọc nhằm giúp phần vào phong trào nuôi TCX đang phát triển hiện nay. Tài liệu chỉ nói sâu phần ương giống và nuôi TCX thương phẩm, sản xuất giống nhân tạo có tài liệu hướng dẫn riêng. Quá trình thực hiện, thực tiễn sẽ có tài liệu nuôi TCX hoàn chỉnh hơn.

TÁC GIẢ

Phần I

SƠ LƯỢC VỀ CON TÔM CÀNG XANH

I. ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI VÀ MÔI TRƯỜNG SỐNG

TCX sống được ở phạm vi nhiệt độ rộng từ 18–34°C, nhưng nhiệt độ nước tốt nhất là 26–31°C. Nhiệt độ dưới 24°C và trên 32°C tôm giảm ăn. Ngoài phạm vi nhiệt độ này tôm sinh trưởng chậm, khó lột xác, dễ chết.

pH để TCX sống 6,5–8,5, thích hợp nhất 7,3–8,3. Ngoài phạm vi này TCX có thể sống được nhưng chậm lớn. Khi môi trường nước pH quá thấp, quá cao, tôm sẽ nổi đầu, bơi lội chậm chạm và chết sau đó. Nếu pH dưới 5, trên 9, tôm hoạt động yếu và chết sau vài giờ.

Oxy hòa tan: Môi trường nước có oxy để tôm sống thích hợp 4–7 mg/l. Nếu oxy quá thấp (do ao dơ, nhiều rong và tảo) về đêm tôm hoạt động yếu, tập trung ven bờ, nổi đầu và chết sau vài giờ. Nếu hàm lượng oxy cao vượt quá mức bảo hòa (thường xảy ra vào buổi trưa nơi tảo phát triển dày đặc) gây tác hại đến hô hấp (chứa nhiều khí trong hệ tuần hoàn làm cản trở lưu thông máu).

TCX có thể sống đến độ mặn 28‰ song chậm lớn, độ mặn tăng đột ngột tôm chết. Độ mặn thích hợp cho TCX dưới 10‰.

Môi trường nước tôm sống phải sạch, không bị nhiễm các chất độc, các chất hữu cơ phân giải, nước ít sình bùn. Độ trong của nước 25–40 cm. Độ cứng 150–250 mg/l. Độ kiềm tổng cộng 100–200 mg/l. NH_3 (tối đa) 1 mg/l. NO_2 (tối đa) 0,1 mg/l. H_2S (tối đa) 0,09 mg/l.

Ở giai đoạn ấu trùng, tôm thích nghi với vùng nước lợ có độ mặn từ 12–15‰, nếu tôm ở môi trường nước ngọt sau 3–6 ngày chúng sẽ chết hết. Khi ấu trùng biến thái thành tôm con, chúng có khuynh hướng bơi ngược dòng vào kinh, rạch, ao, ruộng lúa, ... có nước ngọt để sinh sống ở nền đáy sạch, ít bùn, nước sạch và thay đổi thường xuyên. Tôm thường sống bò dưới đáy, đêm thường vào đáy cạn kiếm ăn. Nền đáy dơ, môi trường nước cỏ cây, chất hữu cơ nhiều, tôm di chuyển đến nơi sống khác thích hợp hơn. Tôm thích ánh sáng vừa (400 lux), ban ngày ánh sáng mạnh, tôm xuống đáy ao trú ẩn và ban đêm hoạt động tìm mồi tích cực. Tôm có tính hướng quang vào ban đêm.

Từ đặc điểm sinh thái và môi trường sống của TCX (sống sạch) mà chọn nơi nuôi tôm và tạo điều kiện cho tôm sống thích hợp là khởi đầu của thành công nuôi TCX.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG

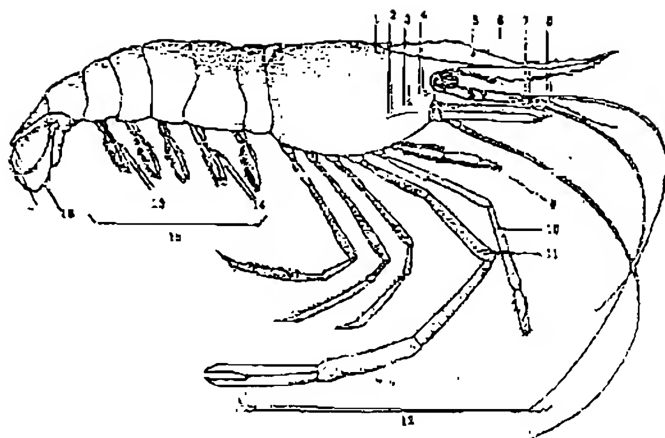
TCX lớn lên sau mỗi lần lột xác. Tôm đực, tôm cái từ 3,5g nuôi sau 1 tháng, lớn đều nhau đạt 8,2g, đến

tháng thứ 2 trở đi, tôm đực lớn nhanh hơn tôm cái (18,5 và 13,8g), tháng thứ 3 (29,4 và 18,6g). Tháng thứ 4 (43,7 và 22,5g). Tháng thứ 5 (60,6 và 25g). Tháng thứ 6 (76,1 và 27,6g). Tháng thứ 7 (89 và 32,9g). Tháng thứ 8 (98,7 và 37,5g). Sau 8 tháng nuôi, tăng trưởng TCX đực bình quân tăng 11,9g/ tháng, cái 4,38g/ tháng. Tôm cái sau 2 tháng nuôi phải tập trung nguồn dinh dưỡng cho phát triển trứng, nên tôm cái bắt đầu lớn chậm hơn tôm đực.

Chu kỳ lột xác của tôm tùy thuộc vào kích cỡ tôm, điều kiện dinh dưỡng, điều kiện môi trường, tình trạng sinh lý của tôm, ... Tôm nhỏ có chu kỳ lột xác ngắn hơn tôm lớn. Dựa vào chu kỳ lột xác của tôm để kích thích tôm lớn nhanh. Từ tôm bột tăng trọng đến 2g/ con, 2 – 8 ngày lột xác 1 lần, sau số ngày lột xác tăng lên.

Bảng 1. – **Trọng lượng tôm và chu kỳ lột xác**

Trọng lượng cơ thể (gam/ con)	Chu kỳ lột xác (ngày)
2 – 5	9
6 – 10	13
11 – 15	17
16 – 20	18
21 – 25	20
26 – 35	22
36 – 60	23 – 24
> 60	25 – 40



1: Vỏ đầu ngực
2: Rãnh gan
3: Gai gan
4: Gai râu
5: Chủy
6: Vẩy râu
7: Râu 1
8: Râu 2
9: Chân hàm III
10: Chân ngực I
11: Chân ngực II
12: Chân ngực
13: Phần phụ trong
14: Phần phụ đực
15: Chân bụng
16: Chân đuôi
17: Telson

Hình 2. ***Hình dạng bên ngoài của tôm càng xanh.***

Mỗi lần tôm lột xác, tôm mất đi ¼ - $^1/_5$ khối lượng cơ thể; nhưng tôm lại lớn hơn, tôm nằm bất động 2 – 6 giờ. Thời gian này tôm lột dễ bị các loại khác ăn thịt. Nếu tôm không lột được, tôm đóng rong, chậm lớn, chết dần. Cần tạo điều kiện để tôm lột xác nhanh và khi tôm lột không bị các loài khác ăn thịt.

III. ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN

TCX ở Nam bộ đẻ gần như quanh năm, mùa đẻ tập trung tháng 4–6 và tháng 8–10dl và vụ tôm giống tự nhiên xuất hiện sau khi đẻ 2–3 tháng. Để chủ động cung cấp giống TCX cho yêu cầu nuôi, năm 1964 Malaysia nghiên cứu chu kỳ sống của TCX trong phòng thí nghiệm, Thái Lan sản xuất giống tôm càng nhân tạo và có sản lượng TCX nuôi năm 1987 đạt 11.842 tấn. Tôm càng xanh bột, ương nuôi sau 90–115 ngày đạt khoảng 7,5g, dài 10–13cm, tôm cái có con có trứng lần đầu. Tuy nhiên tuổi và kích cỡ tôm mang trứng phụ thuộc nhiều vào yếu tố môi trường sống, thức ăn. Trứng mới đẻ có màu vàng nhạt sáng, chuyển dần sang màu da cam, đến ngày thứ 12 có màu xám đậm, trứng nở sau 17–21 ngày, trứng có màu xám đậm đen. Thường 1 gam trọng lượng cơ thể tôm có 700–1.000 trứng.

IV. VÒNG ĐỜI

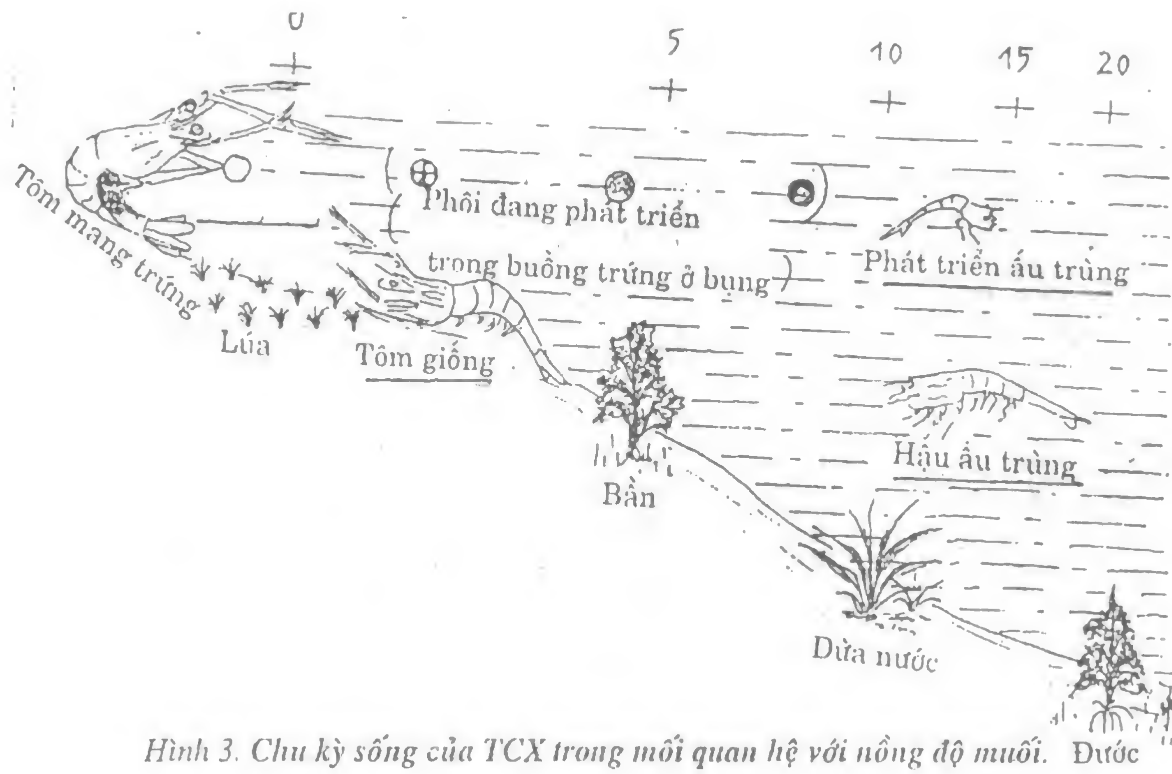
TCX là loại giáp xác có vòng đời khá đặc biệt. Ở giai đoạn ấu trùng (18–45 ngày sau khi nở) tôm phải

sống ở nước lợ, sang giai đoạn tôm bột đến tôm trưởng thành tôm sống chủ yếu trong nước ngọt, tôm có thể sống và sinh trưởng bình thường ở độ mặn dưới $10^0/_{00}$. Chính vì vậy vào mùa sinh sản TCX thường di cư ra vùng nước lợ (vùng cửa sông) để ấu trùng nở ra, sống và phát triển. (*Hình 3*). Ấu trùng trải qua 11 lần lột xác thành tôm bột. Tôm bột dần dần di chuyển vào trong vùng nước ngọt để lớn lên và chu kỳ sống sẽ lặp lại vào mùa sinh sản tiếp theo. Vòng đời của TCX có 5 giai đoạn chủ yếu sau: Trứng → ấu trùng → tôm bột → tôm giống → tôm trưởng thành. (*Hình 4*).

V. THỨC ĂN

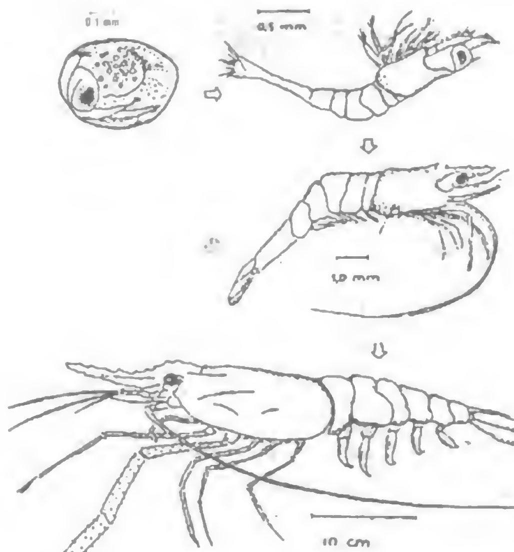
TCX tìm thức ăn bằng râu quét ngang dọc phía trước đường đi, khi gặp thức ăn dùng chân ngực thứ nhất kẹp thức ăn, dùng chân hàm đưa thức ăn vào miệng. Khi tôm gặp thức ăn lớn, chúng cạp dần đưa thức ăn vào miệng. TCX không nuốt thức ăn như cá mà đưa thức ăn vào hàm nghiền, sau đó đưa thức ăn vào dạ dày.

Mắt tôm là mắt kép, nhìn không xa, bắt mồi ở gần theo mùi hấp dẫn là chính và có tác dụng của dòng nước lưu thông mang đến. Tôm có nhu cầu thức ăn càng cao trước khi lột xác và sau khi lột xác. Tôm không ăn khi lột xác và sẽ ăn lại sau khi lột.



Hình 3. Chu kỳ sống của TCX trong mối quan hệ với nồng độ muối.

Tôm ăn thức ăn đó rồi vẫn thích ăn tiếp là thức ăn thích hợp cho tôm, sự thay đổi thời tiết đột ngột có ảnh hưởng đến việc ăn của tôm. Tôm sống ở đáy, ăn ở đáy, tôm ăn mạnh vào đêm hơn ban ngày. Tôm là loại tạp ăn, song nghiêng về động vật có chất tanh và nhiều đạm. Tôm nhỏ nhu cầu đạm hàng ngày 35 – 40%, TCX lớn cần 25 – 30% đạm. Do đó nếu đáy ao bị dơ, tôm bị ảnh hưởng trước tiên nhất. Thức ăn phải có chất hấp dẫn và giàu đạm tôm mới mau lớn, thức ăn phải rải đều ở nơi tôm sống để tôm đều được ăn, và cỡ thức ăn thích hợp tôm ăn dễ.



Hình 4. Vòng đời của TCX

Phần II

ƯƠNG TÔM CÀNG XANH BỘT LÊN GIỐNG

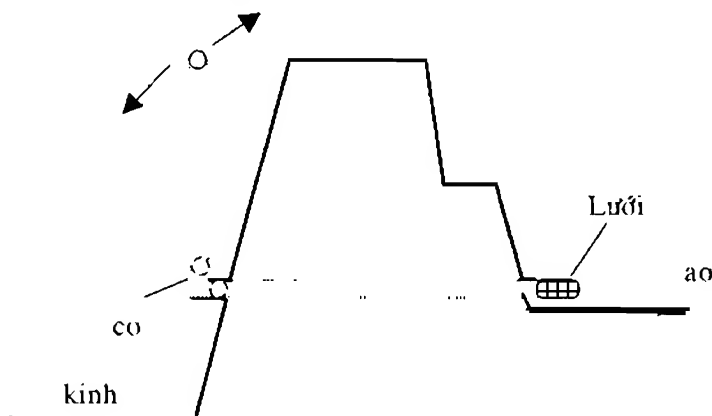
Nơi nuôi tôm thịt được cải tạo tốt, có thể nuôi thẳng từ tôm bột lên tôm thịt, thông thường qua khâu ương giống 2–3 cm, 4–6 cm, 7–8 cm, sau đó nuôi tôm thịt hiệu quả sẽ cao hơn. Nơi ương giống TCX cần gắn liền với nơi nuôi tôm thịt. Tùy điều kiện cụ thể ở từng nơi mà có ương tôm giống thích hợp, có thể ương giống TCX ở ao, vào bể, ... Điều kiện cần để ương tôm: có nguồn nước sạch dồi dào cung cấp suốt thời gian ương tôm, nước không bị nhiễm độc, nước cỏ cây, nước có độ trong 25–40 cm, pH 7–8,5, NH_3 dưới 1 mg/l, NO_2 dưới 0,1 mg/l, độ mặn dưới $10^0/_{00}$.

I. ƯƠNG TCX Ở AO ĐẤT

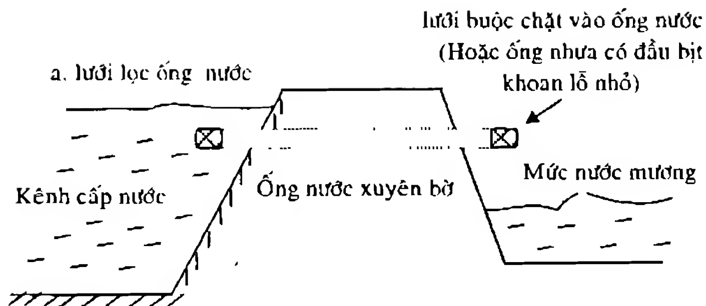
Xây dựng ao: Đất để ương tôm là đất thịt giữ được nước, không có phèn tiềm tàng. Diện tích ao ương 100–1.000 m^2, tốt nhất 500–700 m^2, có độ sâu 0,8–1,2 m. Đáy ao bằng phẳng, có độ nghiêng về nơi rút nước. Trước bọng tiêu nước có hố rộng 2–3 m, sâu 0,3 m, rộng bằng chiều rộng của ao để tôm rút xuống hố khi thu hoạch. Có thể sử dụng mương, vườn, liếp hiện có để ương tôm. Ao mương ương tôm phải trực tiếp với nguồn nước sạch, ao có nhiều hang hốc là nơi trú ẩn địch hại

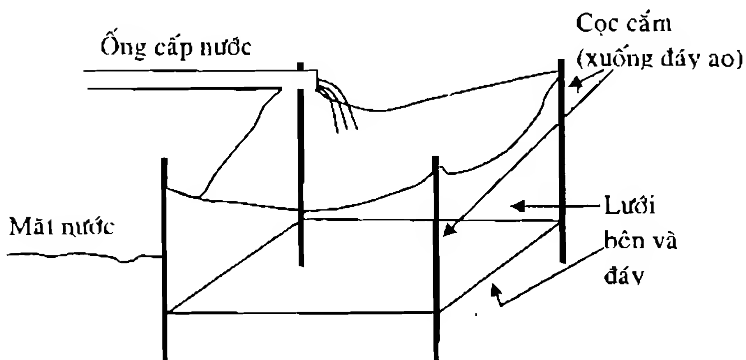
của tôm. Ao được cải tạo tốt: dọn sạch cây cỏ, chất hữu cơ có ở trong ao và bờ bao có thể rơi xuống ao, nên vét sình bùn đến đáy trơ, xảm các hang mội; tu sửa bờ đập bộng. Bờ, đập có lưới chắn cá, ếch, nhái, ... vào ăn tôm. Bộng có thể bằng nhựa, xi măng, ... song bằng nhựa gọn, dùng lâu dài, dễ thao tác. Nơi có điều kiện đặt bộng trên lấy nước vào, bộng sát đáy thay nước ra, có thể làm một bộng bằng nhựa ở sát đáy ao và có co điều tiết nước theo nhu cầu. (*Hình 5a*).

Bộng được nối liền với ao trữ nước hoặc sông rạch, trong bộng có lưới dày a = 0,5mm (có thể dùng vải KT) hình chóp bịt 2 đầu để lấy nước vào ao tôm, ngăn cá, tép vào ao ăn tôm. (*Hình 5b*).



*Hình 5a. – **Bộng có co điều tiết nước***





*Hình 5b. – **Bộng cấp nước và lưới lọc cá tạp***

Bón vôi cho ao theo pH của đất:

pH bùn đáy ao	Vôi bột dùng (kg/ 100 m^2)
5	25
5,5	22
6	17
6,5	13
7	10

Bón vôi bột nung chín (CaO) để diệt mầm bệnh, tăng pH, diệt cá tép, nòng nọc có ở trong ao. Nếu còn sót cá dùng dây thuốc cá 2 – 4 kg/ 100m^3 nước.

Ao được phơi nắng 5 – 7 ngày đến đất đáy se cứng (nơi không có phèn tiềm tàng), sau đó cho nước đã lọc kỹ vào 0,5m. Dùng phân gà, phân heo đã ủ hoai, phân cho vào bao treo ở một số vị trí ao, hàng ngày di động bao phân để nước từ phân ra ao. Có thể dùng phân hóa học rải ở ao. Lượng phân:

- Phân hữu cơ:

• Phân gà 200 – 700 kg/ha

• Phân heo ủ 1000 – 1500 kg/ha

- Phân vô cơ:

• Urea 20 – 25 kg/ha

• Lân 10 – 15 kg/ha

Phân hóa học mau lên màu và cũng mau xuống. Nước có màu xanh lá chuối non là tốt. Cho nước vào ao qua lưới lọc, nước 0,8–1 m để nước ổn định 2 ngày thả tôm. Nếu có bọ gạo phải diệt bọ gạo trước khi thả tôm bằng dầu lửa có khung và đốt đèn vào đêm. Không được dùng hóa chất độc trong cải tạo ao tôm. Thả 5–7 tàu lá dừa hoặc nẹp thùng, lưới nylon làm vật bám cho tôm ương. Có điều kiện cần kiểm tra các thông số kỹ thuật nói ở phần trên khi thả tôm hoặc thả tôm thử trước khi thả chính thức. Việc chuẩn bị ao tốt và lưới lọc kỹ rất quan trọng cho thành công ương tôm ở ao.

- Chọn TCX bột đều cỡ, tôm khỏe mạnh, không mầm bệnh, tôm nhanh nhẹn, thả cùng một lượt ở ao ương, thả vào sáng sớm hoặc chiều mát, không thả lúc đang mưa.

Bọc tôm được thả ở ao 15 phút, sau đó mở bọc tôm, té nước ở ao vào bọc tôm từ từ để nhiệt độ nước ở ao và bọc không chênh lệch (quá 2–3°C). Thả tôm ở giữa ao và đều ao. Cần lưu ý xem độ mặn ở nơi ương tôm mà hạ độ mặn ở nơi sản xuất tôm bột tương ứng để thả tôm ương không bị sốc. Mật độ ương 60–200 Pl/m^2, thông thường 80–100 Pl/m^2 , thời gian ương 45-60 ngày, cỡ tôm đạt 4–6–8cm. Nếu ương 30 ngày, mật độ ương 300 Pl/m^2, cỡ tôm đạt 2–3 cm.

- Cho tôm ăn: Tạo thức ăn ở tại chỗ cho tôm bằng cải tạo ao tốt, bón vôi bột và phân cho ao đến màu xanh

nõn lá chuối non, thức ăn tự nhiên này rất cần thiết cho ương tôm ở ao ở giai đoạn đầu.

Thức ăn nhân tạo: sử dụng thức ăn có ở địa phương như ốc, cá tạp, cua, mực, trứng, ruốc, trùng, bột đậu nành, dầu dừa, ... cho tôm ăn. Mười ngày đầu cá tép hấp với lòng đỏ trứng gà rải đều cho tôm ăn, sau đó cá tép hấp nghiền nhỏ rải đều. Có thể cho tôm ăn trùng chỉ càng tốt. Nơi có nhiều cá biển rẻ cho tôm ăn, tôm rất thích ăn cá biển: chọn cá biển ít mỡ, nhiều thịt, tươi. Bỏ đầu, vi, vẩy, moi gan, hấp hoặc luộc cá chín, tách bỏ xương chỉ lấy phần thịt tán nhuyễn. Rang khô cá, cho vào chai, bọc bảo quản, tôm ăn dần từ 3–5 ngày. Lượng thức ăn dùng 10–20% trọng lượng tôm/ ngày.

- Dùng thức ăn công nghiệp cho tôm ăn: có thể sử dụng thức ăn cho tôm sú để cho tôm càng giống ăn. Rất nhiều hãng bán thức ăn cho tôm, song cần chọn lựa đảm bảo độ đạm trên 35%, mùi hấp dẫn tôm, thời gian tan trong nước sau 6 giờ, thức ăn sản xuất ra không quá 3 tháng, quá hạn tôm yếu ăn và có thể bị ngộ độc. (*Xem bảng 2*).

Nơi có điều kiện cần có sự kết hợp thức ăn công nghiệp với thức ăn tươi, trùng chỉ để khích thích tôm ăn mạnh, mau lớn, giảm chi phí. Cho tôm ăn, nhất là thức ăn tươi dư sẽ gây ô nhiễm ao ương tôm. Số lần cho tôm ăn ngày 4–5 lần (6 giờ, 10 giờ 14 giờ, 18 giờ, 22 giờ).

Khi ương tôm sau 1 tháng, ngày cho ăn 2 lần, sáng 5–7 giờ: 30%, chiều 18–19 giờ: 70%.

Bảng 2. – **Thời gian nuôi, trọng lượng thức ăn, cỡ thức ăn**

Thời gian nuôi (ngày)	Trọng lượng tôm (gam)	Thức ăn viên (%)	Thức ăn tươi (%)	Cỡ hạt thức ăn (mm)
Pl + 10	0,05 – 0,25	50	200	1,0
10	0,25 – 0,50	40	150	1,0
10	0,50 – 1,00	30	100	1,5
10	1,00 – 1,50	30	100	1,5
10	1,50 – 2,00	25	100	2,0
10	2,00 – 2,50	20	100	2,0

- Thức ăn được rải đều ao, có phần nhiều hơn ở cặp mé mương ao. Dành 10% lượng thức ăn cho vào sàn để kiểm tra tôm ăn, sau 2 giờ tôm ăn hết thức ăn thì tăng lượng thức ăn. Nếu thức ăn còn dư nhiều ở sàn, thì giảm thức ăn. Nếu thức ăn ở sàn dư mà đầu và mình tôm không có thức ăn thì phải thay thức ăn hoặc tìm hiểu nguyên nhân tôm giảm ăn.

- Cần đảm bảo thành phần hóa học có trong thức ăn của tôm giống.

- Chăm sóc quản lý tôm ương:

Tôm ương ở ao sau 15 ngày mới thay nước lần đầu. Thay nước, xả nước đáy ao ra và lấy nước mặt vào. Nơi có nước thủy triều (khi nước ròng 2/3 sông xả nước ở ao

ra, đóng bộng lại, khi nước lớn 2/3 sông lấy nước vào, nếu nước quá đục, lấy nước vào qua ao lắng lọc hoặc nước đứng để phù sa lắng. Nước trong ao và sông có sự chênh lệch lớn, nước chảy ra mạnh lớp nước đáy, nước lấy vào lớp nước mặt tốt, đã được hòa loãng chất dơ, lấy vào nước chảy mạnh kích thích tôm lột xác. Duy trì mực nước ở ao 0,8–1m.

Bảng 3. – **Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thức ăn của tôm giống.**

Thành phần	Hàm lượng
Protein	35 – 40
Lipit	5
Tro	12 – 14
Nước	10 – 12
Xơ	3 – 5
Canxi	2 – 3
Phospho	1 – 1,7
ENA (đạm chiết suất)	40 – 50

Môi trường nước ương tôm có màu xanh đậm, có mùi hôi phải thay nước 50–70% nước. Hàng ngày có điều kiện thay nước 1 lần 20–30% nước, hàng tuần hoặc nửa tháng thay 1 lần 50–70% nước ao, nên thay lúc trời mát, thay nước ở đáy ao.



*Hình 6. – **Kiểm tra tôm ương ở ao***

Kiểm tra sàn ăn, nhìn tôm có thức ăn hay không mà thêm bớt hoặc thay đổi thức ăn.

Kiểm tra hoạt động của tôm: sáng sớm oxy thường xuống thấp, tôm lặn ngay là bình thường, nếu tôm nằm ở mé, hoạt động yếu cần thay nước, hoặc sục khí vào 2 giờ đêm đến sáng. Cần tìm ra nguyên nhân làm thiếu oxy: rong cỏ nhiều, nền đáy ao dơ, thức ăn dư, ... mà khắc phục. Hàng ngày xem tôm, nếu gặp cản ngại búng mình là tôm khỏe, tôm lội ở mặt nước là tôm yếu.

Đối với ao mới đào còn nhiều phèn ở bờ, khi mưa xuống phèn và bùn đất trôi xuống ao, làm cho ao đục, pH thấp, tôm bị chết. Cần rải vôi ở mé bờ ao trước khi

mưa 8–10kg/ $100m^2$. Ao bị nước đục và phèn, vôi bột hòa nước rải đều ao lượng 5–10kg/ $100m^2$. Nếu pH lớn hơn 9 thay nước là cần thiết.

Đề phòng địch hại vào ăn tôm, tranh mồi ăn của tôm: Kiểm tra lưới chắn hai đầu bộng kỹ để cá, tép không vào ao tôm. Kiểm tra lưới chắn ở bờ nhất là các đập, nơi xung yếu cá dữ, rắn, lươn, nhái, ... vào ăn tôm. Dùng đèn soi bắt nòng nọc, nhái ếch vào đêm. Chống chim cò ăn tôm ở mé ao đang lột vào sáng sớm. Nếu ao tôm có lẫn nhiều cá, dùng dây thuốc cá lấy nước rải vào ao tôm 2kg/ $100m^3$, Saponin. Cần cho tôm lột đồng loạt khỏe mạnh trước khi thuốc cá. Riêng cua phải bắt bằng tay, nhử mồi.

- Thu hoạch tôm ương:

Nơi ương ở gần nơi nuôi thịt, kéo lưới nhẹ nhàng bắt tôm giống chuyển sang nuôi tôm thịt. Có thể mở bộng dùng dòng nước chảy sạch từ ao nuôi tôm sang ao ương tôm, tôm sẽ ngược nước sang ao nuôi (cách này không biết số lượng tôm giống nuôi lên thịt).

Thu hoạch tôm vận chuyển đi các nơi: Đặt lưới vào hố thu hoạch trước khi thu hoạch tôm. Trước khi thu hoạch 1 ngày cần thay 80 – 90% lượng nước để tôm lột trước khi thu. Nên thu tôm vào sáng sớm, tránh nắng gắt, nhiệt độ cao tôm dễ chết. Rút nước từ từ ra khỏi ao, tôm tập trung vào lưới, dỡ lưới lên dùng vợt bắt tôm chuyển

đến vèo chứa tôm. Tôm còn sót lại ở ao bắt bằng vợt, tay. Cần bắt tôm nhanh, nhẹ nhàng, chuyển nhanh đến vèo chứa, cần sục khí hoặc có nước lưu thông ở vèo chứa tôm. Tôm giống chứa ở vèo có thể một số tiếp tục lột, tôm khỏe ăn tôm lột. Từng thời gian phải bắt tôm lột ở đáy vèo cho vào chậu chứa nước riêng có sục khí. Khi tôm vỏ cứng thả nuôi chung. Tỷ lệ sống của tôm ương tốt đạt 50 – 70%.

II. ƯƠNG TÔM BẰNG VÈO

- Vèo làm bằng lưới cước nylon thật dày, không chạy mắt, may thành vèo 2 x 4 x 1 m; 5 x 10 x 1,8 m.



*Hình 7. – **Ương tôm trên vèo ở ao***

Vèo đặt ở nơi thoáng, có nắng, có nguồn nước sạch, không ô nhiễm, cấp thoát nước tốt. Ao mương căng vèo phải dọn sạch cây cỏ, các chất hữu cơ, sình bùn, bón vôi khử phèn tốt. Mức nước ở ao phải thường xuyên 0,8m trở lên. Vèo được căng thẳng mặt và đáy bằng các trụ, đáy vèo cách đáy ao 0,3m, miệng vèo cao hơn mặt nước 0,5m, vèo cách xa bờ ít nhất 1m. Nếu vèo mới, cần ngâm nước 1 tuần trước khi thả tôm để mặt vèo có tảo bám dầy, láng. Vèo được đặt ở nơi nước sạch có dòng chảy nhẹ liên tục càng tốt.

- Chọn tôm bột tốt, cần thuần hóa trước khi thả, chỉ thả tôm khỏe mạnh, tôm yếu, chết để riêng.

Mật độ ương: 1.500 con/ m^2 ương 15 ngày, cần san thưa 2 vèo để ương tiếp đến 30 ngày tôm đạt 2-3cm.

Ương 750 con/ m^2 thời gian 30 ngày, tôm đạt 2–3cm.

Ương 250–350 con/ m^2, thời gian ương 45–60 ngày, tôm đạt 4–6–8 cm.

- Quản lý chăm sóc tôm ương ở vèo: Vèo được thả tàu lá dừa, dây nẹp thùng nylon hoặc lưới cước mành để tôm bám và lột xác. Khi làm vệ sinh vèo, không làm vẩn đục nước ở đáy ao, 2 chân đứng phía ngoài vèo để tránh nước bùn lẫn thức ăn từ dưới bùn lên làm ảnh hưởng đời sống của tôm. Làm vệ sinh hàng ngày vào sáng 8 giờ, chiều 16 giờ.

Có thể di chuyển vèo thường xuyên để tạo môi trường sống tốt cho tôm. Kiểm tra vèo thường xuyên tránh vèo bị thủng tôm đi.

Nếu ương tôm ở vèo có dòng nước sạch chảy liên tục thì tôm không bị thiếu oxy, nếu ương tôm ở nơi nước đứng, mật độ cao, cần kiểm tra tôm có thể nổi đầu vào đêm, sáng sớm; cần chuẩn bị sẵn mô tơ bơm nước phun mưa hoặc thổi khí.

- Tôm ương ở vèo thời gian sau 30 ngày tôm đạt cỡ 2–3 cm, nếu ương 60 ngày phải giảm mật độ để tôm lớn đều, tôm ít ăn thịt nhau bằng san vèo. Tỷ lệ sống của tôm ương tốt 80%.

- Cho tôm ăn, quản lý chăm sóc xem ở phần ương tôm ở ao.

III. ƯƠNG TCX Ở BỂ NỔI LÓT BẠT HOẶC BỂ XI MĂNG

- Bể ương cần xây dựng ở nơi thoáng có từ 70% ánh sáng trực tiếp trở lên. Có nguồn điện để bơm nước và sục khí. Bể xây ở nơi xa ô nhiễm, cầu tiêu, chuồng heo gà vịt, nơi có nhiều chất thải.

- Xây dựng bể ương: Bể ương có thể xây tường bằng đất, gạch, sử dụng tường nền chuồng heo cũ, chiều cao của bể phải đạt 0,7–0,8m. Diện tích của bể tùy nhu cầu tôm giống ương, thường diện tích 3,5 x 10m.



*Hình 8. – **Ương tôm trong bể xi măng***

Bể có độ nghiêng thấp dần về cuối bể, gắn với bộng ngầm Φ 6cm có thể đóng mở thay nước và thu hoạch tôm. Nối với bộng phía trong là ống lưới, khi thay nước để nước thoát ra tôm được giữ lại. Toàn bộ bể được phủ một lớp bạt chống thấm để giữ nước. Mỗi bể 3,5 x 10m cần lắp đặt từ 10–15 vòi thổi khí để cung cấp oxy. Máy thổi có công suất từ 100–750W, tùy diện tích bể ương. Nước cấp cho bể 0,5–0,6m sau một ngày là thả tôm. Thả

tàu lá dừa hoặc lưới làm giá thể cho tôm. Nguồn nước đưa vào bể phải sạch, đã lóng cặn phù sa, nước phải qua lưới lọc kỹ để loại bỏ các vật có thể ảnh hưởng đến tôm. Nên thả tôm vào buổi sáng, tuân thủ các khâu kỹ thuật để tránh tôm bị sốc nhiệt. Mật độ thả 600–800 con/m^2.

- Cần giữ mực nước ương suốt thời gian ương 0,5–0,7m. Sau 15 ngày ương bắt đầu thay nước, sau đó 4–5 ngày thay nước một lần, mỗi lần thay 50–70% nước trong bể. Nước trước khi thay vào được lắng bùn, phải sạch. Khi đáy bể dơ có thể dùng ống có lưới rà sát đáy bể hút cặn, có thể dùng sản phẩm sinh học để hút cặn như: Aquabác, Enzymbiosub, Ecobác, Biosyl (xem liều lượng hướng dẫn trên sản phẩm).

Máy thổi khí phải hoạt động từ 17 giờ đến 7 giờ sáng hôm sau, đảm bảo đủ oxy cho tôm hoạt động. Những ngày mưa dầm, nhiều sương mù thì thời gian máy thổi khí phải hoạt động đến 9–10 giờ sáng. Cần chú ý theo dõi hoạt động của tôm, môi trường nước mà xử lý kịp thời.

- Cho tôm ăn bằng thức ăn công nghiệp cho tôm sú, thức ăn KP90 Đà Nẵng: 10 ngày đầu sử dụng loại S_0, ngày 11–30 sử dụng S_1, ngày 31–60 sử dụng S_2. Thức ăn cho ăn 3 lần trong ngày: sáng 9 giờ 25%, 16 giờ 25%, 20 giờ 50%. Lượng thức ăn khởi điểm là 100g/ 10.000 Pl trong tuần lễ đầu, sau đó như phần ương tôm ở ao. Sử dụng thức ăn bằng cá hấp, nếu không kỹ dễ gây ô nhiễm

môi trường nước làm tôm chết. Có thể cho tôm ăn bằng trùng chỉ rất tốt.

- Tôm ương 1 tháng, tôm đạt kích cỡ 2–3cm, thu hoạch thả nuôi thịt hoặc cần giống lớn phải thả xuống ao ương tiếp. Ương ở mật độ 100–150 con/ m^2, sau 1 tháng ương tôm đạt cỡ 4–6–8 cm, tỷ lệ sống của tôm 70–90%. Chăm sóc cho ăn như phần ương tôm ở ao.

IV. ƯƠNG TÔM Ở MƯƠNG BAO KẾT HỢP VỚI LƯỚI HOẶC NYLON CHẮN

Sử dụng mương vườn, liếp, mương bao ở ruộng nuôi tôm có nguồn nước tốt để ương tôm. Mương được cải tạo như ao ương tôm, đầu mương hoặc mé mương không có bờ được chắn bằng lưới cước dầy, nylon.



*Hình 9. – **Ngăn một phần mương bao để ương tôm bột***

Mật độ ương tôm, cho ăn, chăm sóc quản lý như phần ương tôm ở ao. Cần đặc biệt lưu ý đảm bảo nguồn nước sạch cung cấp cho tôm suốt thời gian ương.

Ương tôm ở bể xi măng, ở bạt mật độ cao, thời gian ương chỉ 15–30 ngày, cỡ tôm 2–3cm, tỷ lệ sống cao. Nếu ương tiếp, tôm chậm lớn, không đều, hao hụt cao do tôm ăn lẫn nhau. Để có tôm giống cỡ 4–6–10cm phải chuyển tôm ương tiếp ở ao, thời gian 25–30 ngày. Ương tôm ở vèo thuận lợi, tỷ lệ sống cao, muốn có tôm giống cỡ lớn phải san vèo. Ương tôm ở ao đất rộng rãi được nhiều tôm, nếu chuẩn bị ao tốt và chăm sóc tốt tỷ lệ sống cao, khi thu hoạch không làm tốt hao hụt cao. Trong ương tôm cần đặc biệt lưu ý chọn giống tốt, môi trường sống, thức ăn cho tôm, vv... có điều kiện cần kiểm tra các yếu tố môi trường sống của tôm để tạo môi trường sống cho tôm thuận lợi.

V. GIỐNG TÔM CÀNG TỐT XẤU, NHẬN DẠNG GIỐNG VÀ VẬN CHUYỂN GIỐNG

1. Giống TCX tốt xấu

- Tôm bột: Tôm bột đều cỡ 1,2–1,5cm, số tôm ngoại cỡ không quá 10%. Màu sắc của tôm đồng nhất, sáng, không bị đục, không dị hình. Trong bể nuôi tôm bám vào thành, phản ứng nhanh khi có tiếng động hay ánh sáng. Cho tôm vào thau, khoấy nước một vòng thì tôm khỏe

bám vào thành hay ngược dòng nước, tôm ở giữa dòng xoáy là tôm yếu.

- Tôm giống: Đều cỡ (2–3, 4–6, 7–8 cm), mình trong sáng, không đóng rong, không mềm vỏ, không bị xây xát, gẫy càng ngoc, không có nốt trắng đen do đâm vào nhau. Ở môi trường nước, bám vào đáy ao, thùng. Tôm sẽ búng mình trốn đi khi có vật tác động, tôm không tập trung một điểm và không lội trên mặt ao. Tôm hoạt động nhanh nhẹn nhất là khi cho ăn, thức ăn có từ đầu đến đuôi.

2. Phân biệt giống TCX và tép nước ngọt

Ao ương giống TCX thường có lẫn tép, dễ lẫn giữa tôm giống và tép cỡ 2–3cm. TCX và tép nước ngọt đều có chùy dài nhọn. Riêng TCX chùy có mào nhô cao ở gốc chùy, chùy dài hơn vây râu và uốn cong lên từ nửa phía ngoài, đỉnh nhọn của chùy vượt hơn đôi gai trong

Công thức dùng chung : $\frac{a / b}{c}$

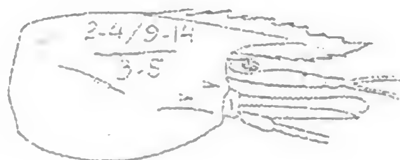
a – số răng sau hốc mắt.

b – tổng số răng phía trên chùy.

c – tổng số răng phía dưới chùy.



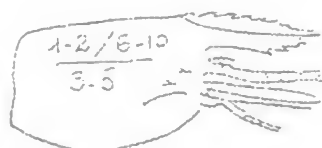
1. *M. mammillodactylus*
(Tép hột mít)



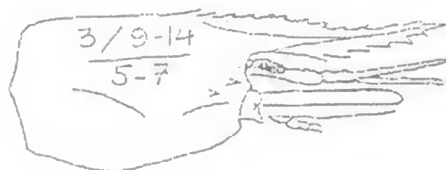
2. *M. sintangonse*
(Tép thợ rèn)



3. *M. mirabile*
(Tép mào gà, mồng sen)



4. *M. landresteri*
(Tép rong)



5. *M. equidens*
(Tép trứng)

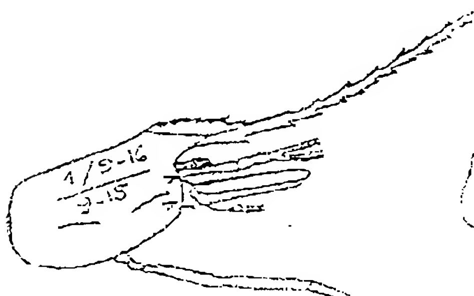


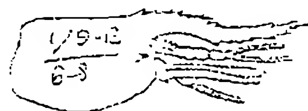
6. *M. esculentum*
(chưa xác định tên VN)



7. *M. idea*
(chưa xác định tên VN)

8. *M. rosenbergii*
(Tôm càng xanh)





9. *Exopalaemon*
(Tôm giác giáo)

10. *Leptocarpus protamiscus*

Hình 10. Giống TCX và tép nước ngọt

3. Vận chuyển TCX giống

- Vận chuyển tôm bột: Tôm bột sau khi được thuần hóa nước ngọt từ 2–10 ngày ở nơi sản xuất tương ứng với nơi ương TCX. Dùng bọc nylon (60 x 90) 2 lớp và có bao bảo quản bên ngoài, chứa 15–20 lít nước và 15–20 lít khí

oxy chở từ 8.000–10.000 Pl/ bọc. Bọc chứa 10–15 lít nước và 10–15 khí oxy chở 5.000 con. Thời gian chở từ 8–12 giờ, nếu chở quá 12 giờ cần thay oxy cho tôm và cho tôm ăn bằng ấu trùng artemia theo tỷ lệ 1 tôm 10 artemia. Nhiệt độ nước vận chuyển tốt nhất 20–26°C bằng cho thêm nước đá cục (cho vào bọc nylon để tránh sốc nhiệt) nhằm hạn chế hoạt động và trao đổi chất của tôm. Nếu chở tôm bằng xe lạnh thì duy trì ở nhiệt độ trên không dùng nước đá. Nếu chở tôm bằng xe thường, nhiệt độ vượt quá 32°C phải có nước đá cây ở xe để hạ nhiệt độ xuống và luôn che mát cho tôm.

- Vận chuyển tôm giống nhỏ 2–3 cm (tôm hương): Cho tôm vào thùng chứa nước có máy sục khí hoặc cho tôm vào bọc nylon chở như tôm bột, mật độ chở 1.000 con/ bọc.

- Vận chuyển tôm giống lớn 4–6, 8–10cm: Do tôm có chùy dài dễ đâm thủng bọc nylon và dễ đâm vào nhau khi trên đường không phẳng. Chở xá: cho nước vào dụng cụ chở thau, chậu, khoang thuyền nước chỉ xấp đầu mình tôm, có rễ lục bình ngăn cách tôm, nếu nhiệt độ quá 32°C phải có đá cục để hạ nhiệt độ và luôn che mát cho tôm. Có thể chở bằng đường thủy, đường bộ.

Chở tôm bằng thuyền đục: Tôm luôn có nước mới đủ dưỡng khí, chở được nhiều tôm, tôm ít hao. Nhược điểm là khi thuyền đục qua vùng nước mới tôm dễ lột xác và

bị tôm không lột ăn thịt, nếu thuyền qua vùng nước xấu tôm dễ bị chết. Nếu tôm lột cần vớt để riêng có sục khí sau vài giờ tôm hoạt động bình thường.

Phần III

KỸ THUẬT NUÔI TÔM CÀNG XANH Ở RUỘNG LÚA

I. LỢI ÍCH CỦA NUÔI TCX Ở RUỘNG LÚA

- Nâng cao giá trị, lợi ích của vùng đất ruộng độc canh lúa, có mặt nước kết hợp với nuôi TCX lên.

- Nuôi TCX ở ruộng lúa không làm giảm năng suất lúa mà còn làm tăng năng suất lúa.

- Tạo thêm việc làm, tăng thu nhập, giảm nghèo, tăng khá giàu, gắn bó đoàn kết ở nông thôn.

- Tận dụng tốt điều kiện tự nhiên, nguồn thức ăn sẵn có để nuôi tôm, hạ giá thành sản phẩm, mang lại lợi ích cho người nuôi TCX, tăng thu nhập đáng kể cho nông hộ.

- Tạo ra sản phẩm thủy sản có giá trị cao cung cấp cho đời sống và xuất khẩu.

II. CHỌN RUỘNG LÚA ĐỂ NUÔI TCX

- Đất phải giữ được nước, đất không có phèn tiềm tàng, môi trường nước như phần sinh thái và môi trường sống của tôm.

- Ruộng nuôi TCX phải có nước sạch và nguồn nước tốt cung cấp suốt thời gian nuôi và gần nguồn nước để thay nước dễ dàng.

- Nơi nuôi TCX không gần các cơ sở công nghiệp, có nước thải ảnh hưởng đến tôm hoặc nơi có nước rơm rạ, cỏ cây, các chất hữu cơ phân giải, nước thuốc sâu, ... ảnh hưởng đến tôm.

- Nơi nuôi tiện đi lại chăm sóc, quản lý, có điện càng tốt, có an ninh tốt.

- Nơi nuôi TCX trên bờ không có lá cây tinh dầu rơi vào nơi nuôi tôm.

- Người nuôi TCX phải nhiệt tâm với nghề, trách nhiệm cao.

- Ruộng lúa nuôi TCX có thể là 1-2 vụ, lúa chét, hoặc vụ mặn nuôi tôm sú, vụ ngọt cấy lúa kết hợp với nuôi TCX.

III. NUÔI TCX Ở RUỘNG LÚA

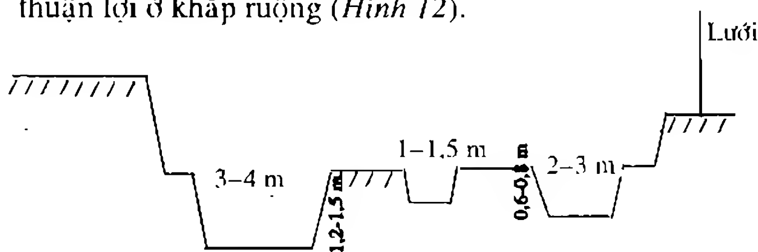
1. Nuôi TCX ở nền ruộng chỉ sản xuất lúa Đông – Xuân (MH1).

• Ruộng chỉ sản xuất lúa Đông Xuân, lúa HT-TĐ bấp bênh, hoặc chuyên canh vụ lúa Đông Xuân và vụ TCX.

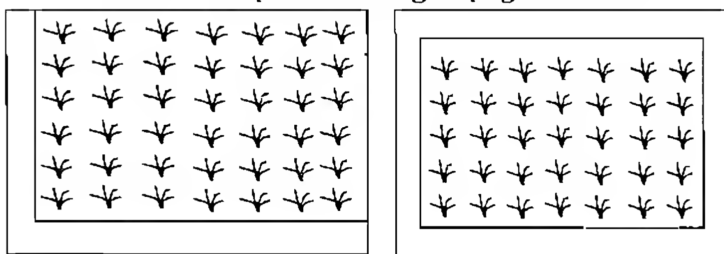
- Mùa vụ: Nuôi từ đầu tháng 3–4 dl (sau khi thu hoạch lúa Đông Xuân) nuôi đến chuẩn bị làm lúa Đông Xuân vụ tiếp theo tháng 11–12 dl, vụ nuôi kéo dài 7–8 tháng, tôm thương phẩm đạt cỡ trên 100 g/con nếu nuôi từ giống 4–6 cm, 6–8 cm hoặc thả tôm bột Pl 15–20, tôm hương 2–3 cm, tôm thịt sẽ đạt cỡ nhỏ hơn. Trên ruộng nuôi trực tiếp với điều kiện là ruộng phải cải tạo và diệt tạp thật tốt.

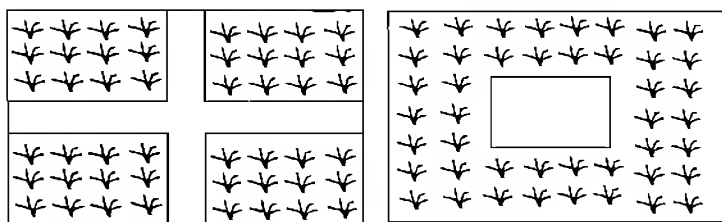
- Thiết kế ruộng nuôi: Tùy điều kiện cụ thể ở từng nơi có mức nước ngập sâu, nguồn nước (thủy triều, lũ, hồ chứa, ...) diện tích đất ở từng nơi cụ thể: Ruộng nuôi tôm thường rộng 0,5–4 ha, trung bình 1–1,5 ha là tốt. Ruộng có mương bao chiếm từ 20–25% tổng diện tích ruộng. Mương rộng từ 2–4m và sâu 0,8–1,0m so với mặt ruộng. Nơi có thủy triều lên xuống hàng ngày, bờ cần cao hơn đỉnh nước triều và lũ 0,5m. Nơi có nước lũ cao trên 1m, bờ không nhất thiết cao hơn đỉnh lũ, tốt nhất cao từ 1–1,2m và chân bờ rộng từ 3–4m. Vào thời điểm lũ chính vụ (mức nước cao nhất) trên mặt bờ được chắn lưới cao hơn mực nước khoảng 50–60 cm để ngăn không cho tôm ra ngoài. Lưới được sử dụng là lưới mùng cước, có mắt lưới 2a = 1mm. Nếu các vuông liền kề nhau có thể sử dụng một bờ chung mặt 3–4 m cao hơn đỉnh lũ để ở, làm vườn. Mương vuông rộng 3–4 m, sâu 1,5m là nơi có thể ương tôm, trữ tôm khi cần. Mặt bờ còn lại có thể thấp hơn được chắn lưới trước khi nước lũ ngập (*Hình 11*).

Nếu vuông rộng trên 30m, ở giữa vuông có mương rộng 1-1,5m, sâu 0,6-0,8m, đất được rải đều ở nơi trũng. Ruộng nuôi tôm có nhiều dạng: mương dạng bên, mương dạng chữ thập, mương dạng trung tâm, mương dạng chu vi, song tốt nhất là mương dạng chu vi, tôm sống được thuận lợi ở khắp ruộng (*Hình 12*).



Hình 11. Mặt cắt mương ruộng nuôi tôm





Hình 12. Các dạng mương ở ruộng nuôi tôm

- Chuẩn bị ruộng nuôi tôm: Ruộng sau khi thu hoạch lúa Đông – Xuân cần cắt sát gốc rạ, rong cỏ, hoặc đốt sạch rơm rạ. Dọn sạch rơm rạ, rong cỏ ở ruộng và mương ruộng. Mương được sên vét hết sình bùn đến đáy trơ (vì nước có phù sa nên không cần để lớp bùn), xảm chặt các hang cua, mội, tu sửa bờ, đập bộng. Bón vôi bột và phân cho mương ruộng (*Hình 13*).



Hình 13. ***Cải tạo ruộng nuôi***

Lượng vôi bột bón cho mương ruộng 8–10 kg/100 m^2 mương. Mương vuông được phơi khô 5–7 ngày trước

khi cho nước vào. Ruộng có mương mới đào thì cần rửa phèn 2–3 lần trước khi bón vôi và phân. Lấy nước vào mương vuông 0,5m. Bón phân gà, heo đã ủ 30kg hoặc 0,5 kg Urea kết hợp với 1 kg phân NPK hoặc DAP cho 100 m^2 ruộng để gây màu nước, tạo thức ăn tự nhiên cho tôm. Khi nước có màu xanh đậm lấy nước vào ngập ruộng 30–40 cm (*Hình 14*). Nước có màu xanh đọt lá chuối non thì thả tôm.



Hình 14. ***Ruộng được dâng nước trước khi thả tôm***

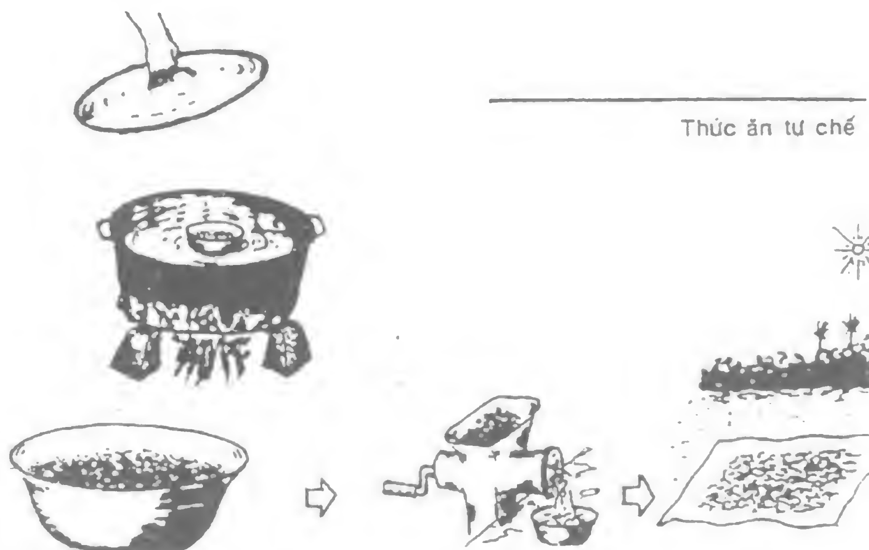
- Thả tôm: Tôm đã được ương trước đó, chọn tôm khỏe mạnh cùng có 2–3 cm hoặc 4–6 cm, 7–8 cm thả vào ruộng nuôi (cách thả như nói ở phần trước). Nếu

ruộng cải tạo tốt, không còn địch hại của tôm có thể thả tôm P15–20. Mật độ thả 1–4 con/m^2, tùy khả năng cho ăn và khối nước sống mà có mật độ tương ứng. Thả 1 con/m^2. Thức ăn tự nhiên 50%, thức ăn nhân tạo 50%. Thả 2 con trở lên thức ăn phải tương ứng.

- Thức ăn và cho ăn: Tôm có thể ăn thức ăn có ở ruộng (động vật phù du, ốc, trùng, ấu trùng nuôi cá tép tạp, vv...). Phải bổ sung thức ăn nhân tạo. Thức ăn nhân tạo, tươi có ở tại chỗ, giàu đạm, tôm thích ăn: ốc, vẹm, cua, cá, tép, chuột, trùng, mực, nước xác súc vật, dừa khô, đậu nành qua xử lý, ... Thức ăn bổ sung: lúa, gạo, khoai mì, khoai lang, ... có tỷ lệ đạm thấp, cho ăn không thường xuyên. Nơi có điều kiện chế biến thức ăn ở tại chỗ (*Hình 15 và Bảng 4*) hoặc thức ăn công nghiệp lượng đạm không dưới 20%.

Hình 15. ***Chuẩn bị thức ăn cho tôm***





Bảng 4. - **Công thức phối chế thức ăn.**

Nguyên liệu	Lượng dùng cho Kg thức ăn (gam)
Bột cá	250
Bột đậu nành rang	200
Cám gạo	350
Bột mì	100
Bột xương	20
Bột lá gòn	50
Premit	20
Dầu (mực, cá, dừa)	10

Thành phần hóa học thức ăn đảm bảo:

Đạm	20 – 30%
Mỡ	5 – 8%
Tro	12 – 14%
Xơ	3 – 5%
Canxi	2 – 3%
Nước	10 – 12%
Phospho	1 – 1,7%
Vitamin, Premit	

Tinh bột và chất kết dính.

Khẩu phần thức ăn cho tôm trong ngày có thể tham khảo bảng 5.

Bảng 5. - **Khẩu phần thức ăn cho tôm**

Thời gian nuôi (ngày)	Trọng lượng trung bình cá thể (g)	Tỷ lệ sống (%)	Lượng thức ăn theo 10% trọng lượng tôm	
			Ao mương	Ruộng
1 – 20	4	100	20	10
21 – 40	7	95	15	8
41 – 60	13	90	10	6
61 – 80	22	85	8	4
81 – 100	31	80	5	3
101 – 120	40	75	4	2
121 – 140	45	70	3	2
141 - 160	50	65	2	1,5

Thức ăn tươi, khối lượng thức ăn tăng 2–3 lần so với thức ăn công nghiệp. Thực tế cần kiểm tra mà tăng hoặc giảm lượng thức ăn cho tôm. Kiểm tra bằng sàn cho ăn. Sau 20 ngày nuôi dùng chài kiểm tra tôm trên ruộng, mương ao, tình trạng lượng trung bình của 1 con dựa vào ước lượng tỷ lệ sống, tính tổng trọng lượng tôm có ở ruộng nuôi, từ đó tính lượng thức ăn cần cho tôm nuôi. Trên thực tế nuôi ở ruộng dưới 0,5 con/m^2 giảm cho ăn theo bảng 5 song có điều chỉnh cho phù hợp chất lượng thức ăn, môi trường sống, thức ăn tự nhiên ... để nuôi tôm đạt hiệu quả cao.

- Phương pháp cho ăn: Thức ăn được rải đều ở nơi tôm sống, ngày cho ăn 2 lần: sáng 5–7 giờ/ 10-30% lượng thức ăn, chiều tối 17–19 giờ lượng thức ăn 70–90%.

- Quản lý chăm sóc tôm nuôi ở ruộng:

• Thức ăn cho tôm đảm bảo đủ chất và số lượng hàng ngày và không để thức ăn làm dơ nền đáy mương.

• Nơi có nước lũ chảy một chiều, sử dụng dòng nước lũ cho vào ruộng nuôi tôm thường xuyên có đầu vào và đầu ra, nước luôn đủ dưỡng khí (không cần quạt nước) và cùng với đủ lượng thức ăn nuôi ở mật độ 3–4 con/m^2. Nơi có thủy triều lên xuống, hàng tháng tối thiểu 2 đợt vào con nước rằm và ba mươi, thay trên 30% nước có ở ruộng. Nơi có điều kiện thì thay nước hàng ngày. Cần

lưu ý là khi thay nước, loại bỏ nước đáy mương ruộng, lấy nước mặt lúc nước lớn từ 2/3 sông trở lên, nước sạch.

• Thường xuyên kiểm tra đăng chắn, lưới lọc nước ở đầu cống.

• Thường xuyên theo dõi hoạt động của tôm nuôi và khả năng bắt mồi của tôm chủ yếu vào gần sáng.

• Kích thích sự lột xác của tôm để tôm mau lớn bằng cách cho tôm ăn đủ chất và số lượng và thay nước sạch cần thiết cho tôm. Cách làm: trước con nước ròng (15 và 30 ÂL). Khoảng 2 ngày, tháo cạn ruộng nuôi từ từ để tôm không bị mắc cạn trên ruộng, mức nước ở mương còn 0,8m. Ngưng cho tôm ăn trong thời gian này. Đến ngày thứ 3 khi tôm ở ruộng bắt đầu sống không bình thường, mức nước ở trong ruộng và ngoài chênh lệch 0,5–0,7m, tiến hành cho nước chảy mạnh vào ruộng nuôi tôm. Tôm được nước mới, sạch tôm sẽ lột xác đồng loạt, sau 6–10 giờ tôm bắt đầu kiếm ăn cần cung cấp thức ăn cho tôm đủ để tôm lớn.

• Do tôm nuôi ở ruộng không có lúa, tôm có cỡ lớn <100g> dễ ăn thịt nhau khi tôm không đủ thức ăn, khi tôm lột và không lột, tôm lớn không đều cần phải tạo điều kiện để tôm lột (chà bó chặt sát đáy, lúa cấy hàng gần mương, ...) hoặc thu tỉa tôm lớn để lại tôm nhỏ nuôi tiếp.

• Diệt cá tạp, cá dữ, ếch nhái, ... ăn tôm và tranh mồi ăn của tôm: bằng lưới bén, câu, lọp, soi đèn vào đêm hoặc dùng dây thuốc cá diệt cá 2kg/ 100 m^3 nước.

• Ruộng nuôi tôm có mật độ trên 3 con/m^2, nếu không có dòng nước chảy liên tục phải sử dụng quạt nước cho tôm nhất là về nửa đêm đến sáng 5000 tôm thịt/ 1 quạt.

• Cần xem chất lượng nước nuôi tôm, nếu có nước cỏ rơm rạ, nước có mùi hôi phải thay ngay.

• Ruộng nuôi tôm có nhiều rong cỏ cản trở môi trường sống của tôm và về đêm làm giảm oxy ở ruộng tôm cần được dọn bớt.

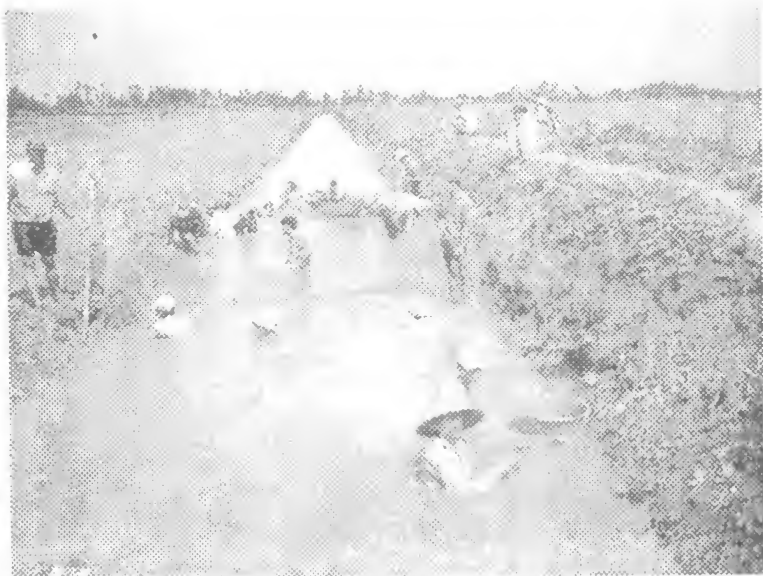
• Đáy mương, ruộng có nhiều chất hữu cơ phân hủy là chất độc và gây nên thiếu dưỡng khí cho tôm, cần cải tạo tốt trước khi thả tôm và các nguồn phát sinh lúc nuôi tôm (thức ăn dư, rơm rạ cỏ từ trên bờ trôi xuống,...).

• Bờ trồng rẫy, vườn không sử dụng, thuốc kích thích, thuốc độc rơi xuống ruộng nuôi tôm.

• Cần theo dõi nguồn nước trên sông rạch lấy vào ruộng tôm có bị thuốc tôm không. Lấy nước vào ruộng tôm lấy trực tiếp từ nguồn nước sạch, qua thủy triều phải là nước rong lớn 2/3 sông để các chất dơ được hòa loãng.

- Thu hoạch tôm: Trước khi thu hoạch tôm 1 tuần lễ, cần kích thích tôm lột đồng loạt nhằm hạn chế tôm vỏ

mềm bán được cao giá. Rút nước từ từ, tôm tập trung xuống mương dùng lưới kéo bắt (*Hình 16*). Nếu bắt tôm trời nắng gắt, nước cạn tôm có thể bị chết, cần có dòng nước mát để tôm vẫn sống khi thu hoạch.



*Hình 16. - **Thu hoạch tôm trên đất ruộng ở Cần Thơ***

2. Nuôi TCX kết hợp trên nền đất lúa Đông Xuân, Hè Thu và lúa chét (MH2)

Mô hình này giống mô hình canh tác lúa Đông Xuân và vụ nuôi tôm (MH1), nhưng có ba tháng nuôi tôm kết hợp vơi lúa Hè Thu và sau đó là lúa chét.



*Hình 17. - **Nuôi tôm trên ruộng lúa ở Cần Thơ***

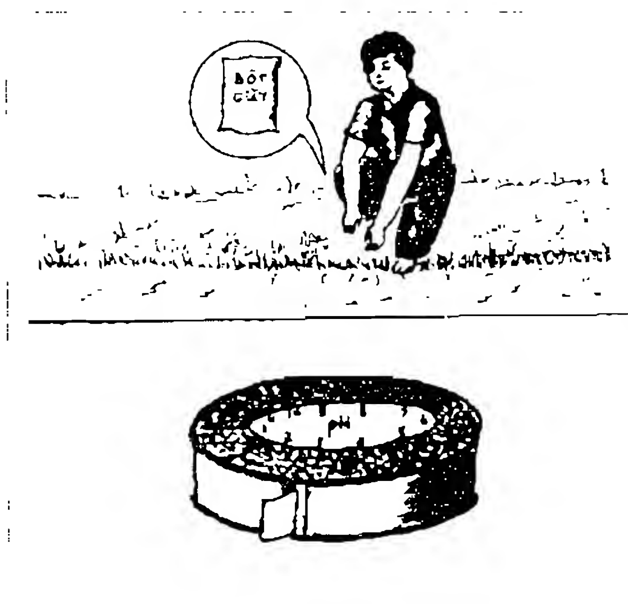
- Mùa vụ: Vụ nuôi TCX bắt đầu cùng với vụ lúa Hè Thu sau khi sạ cấy 20-30 ngày kéo dài đến chuẩn bị vụ lúa Đông Xuân.

- Thiết kế ruộng nuôi (như mô hình MH1)

- Chuẩn bị ruộng nuôi: sau khi thu hoạch lúa Đông Xuân, chuẩn bị ruộng cho vụ lúa Hè Thu đồng thời với

chuẩn bị cho vụ nuôi tôm trên ruộng lúa như phần MH1 đã nêu. Cần lưu ý dọn sạch cây cỏ, các chất hữu cơ có ở ruộng và bờ có thể làm dơ nước ruộng nuôi tôm, sên vét sình bùn, bón vôi và phần cải tạo nền đáy mương, diệt các loài địch hại của tôm (cá lóc, cá trê trắng, ếch, nhái, cua, ...) có ở ruộng. Lúa nên sạ hàng hoặc cấy để có rãnh trên ruộng để tôm sống thuận lợi. Khi lúa được sạ cấy 20-30 ngày, có thể kiểm tra pH ở mương ruộng theo các cách sau. (Hình 18).





*Hình 18. – **Một số phương pháp kiểm tra độ pH***

- Nếm nước, nếu nước có vị chua là không tốt.

- Dùng tinh trầu cho vào nước, nếu màu đỏ tinh trầu vẫn còn là nước tốt, nếu màu đỏ đổi thành màu nâu đen nước bị phèn.

- Dùng xà bông để giặt rửa mà có nhiều bọt và rửa lâu hết bọt là nước tốt, nếu ít bọt và dễ dàng hết bọt khi rửa là nước phèn.

- Dùng giấy quỳ nhúng vào nước và so với màu mẫu của hộp để biết độ phèn chính xác (giấy có màu xanh là nước tốt).

- Và các cách khác: so màu nước, máy đo, ...

Nếu pH nước ở mương dưới 7 thì dùng vôi bột (CaO) 7–15 kg/100m^2 bón ở mương. Nếu mương có cá dữ và các địch hại của tôm được diệt trước khi thả tôm. Dâng nước ở ruộng lên 0,1–0,2m. Kiểm tra thấy nước tốt tiến hành thả tôm.

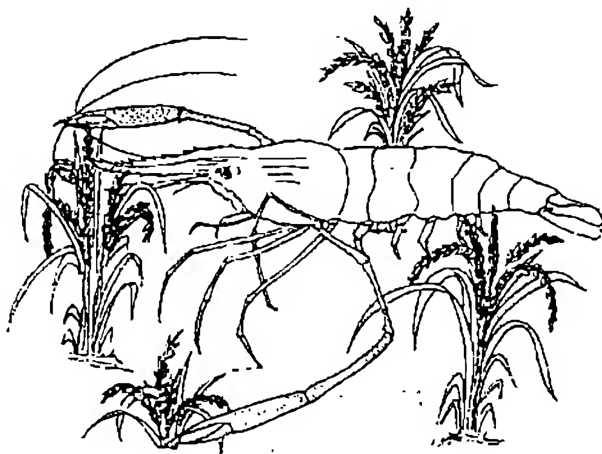
- Cỡ giống thả và mật độ thả: Chọn giống TCX đều cỡ 4–6cm, 7–8cm, tôm khỏe mạnh, thả vào sáng sớm hoặc chiều mát, thời gian thả không kéo dài quá 1 tuần lễ tôm chênh lệch nhau sẽ hao hụt nhiều. Nếu ruộng nuôi được cải tạo và diệt tạp thật tốt có thể thả giống tôm 2–3cm, P15–20.

- Mật độ nuôi:

- Tôm giống lớn 1 – 2 con/ m^2
- Tôm hương 1,5 – 3 con/ m^2
- Tôm bột 2 – 4 con/ m^2

Thức ăn cho tôm ăn: Như phần MH1. Trên ruộng có lúa Hè Thu và sau đó là lúa chét, thức ăn tự nhiên của tôm phong phú, tạo môi trường sống cho tôm thuận lợi nếu nước ở mặt ruộng ngập sâu trên 0,3m, thức ăn nhân

tạo có thể giảm thấp hơn MH1. Nếu ruộng lúa không có đủ nước để tôm sống ở ruộng, tôm chỉ sống ở mương với mật độ cao, phải cho ăn tương ứng tôm mới lớn và giảm hao hụt.



Hình 19. – ***Tôm ăn lúa chét***

- Quản lý chăm sóc tôm nuôi: Như phần MH1. Đặc biệt cần lưu ý:

• Tạo môi trường nước tốt thuận lợi cho tôm sống ở đều khắp ruộng (nước sạch, nước ruộng từ 0,3m trở lên, nước ổn định, thay nước từ từ, thay nước mới cho tôm, lấy nước vào phải có lưới đăng lọc cá kỹ (*Hình 20*).

• Các chất hữu cơ làm ô nhiễm môi trường nước (rạ lúa Hè Thu được dưỡng lúa chét, rạ không làm dơ nước, có thêm lúa chét cho tôm ăn, có kẽ lúa để tôm lột xác ít hao hụt. Rong cỏ và các vật hữu cơ khác được dọn sạch không để ở ruộng và bờ nước dơ xuống ruộng).

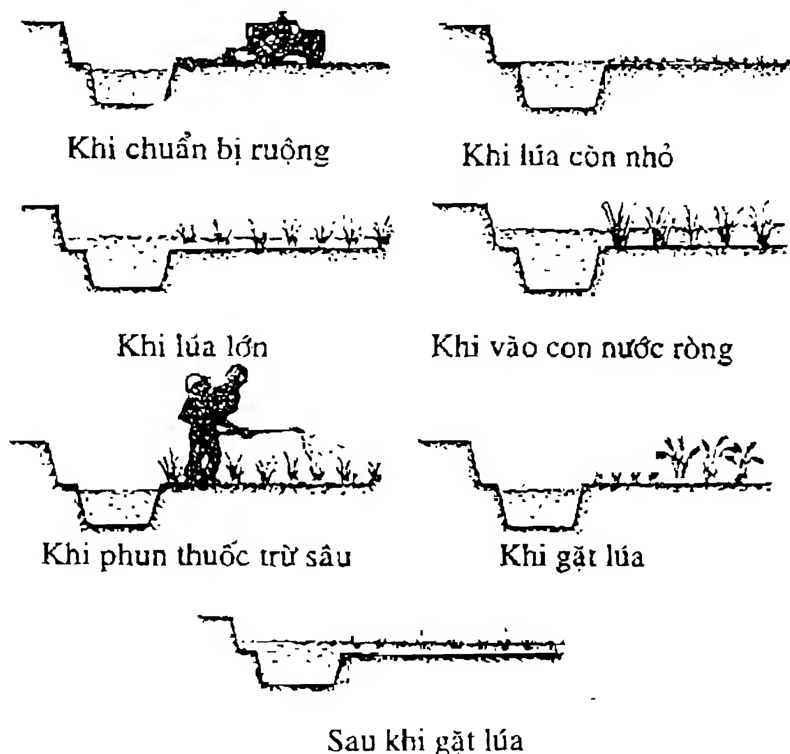
- Chuẩn bị ruộng, quản lý ruộng nuôi tôm lúa. (*Hình 21*).



Hình 20. – ***Lưới đăng lọc nước nuôi tôm ở NT Sông Hậu***

• Cần lưu ý các nông dược trừ sâu và thuốc kích thích cây trồng, nếu có rơi vào vùng nước thì tôm sống

không bình thường và chết. Thực hiện phòng trừ tổng hợp IPM. Nếu cần phun thuốc trừ sâu thì rút nước ở ruộng xuống mương từ từ, phun thuốc sâu loại độc thấp (DDVP, Bacsa, Azodrin). Không được dùng thuốc có độ độc cao như Thiodan,...). Sau đó độ độc giảm dần, dâng nước lên cho ruộng nuôi tôm. Trên bờ trồng rẫy, vườn không sử dụng thuốc độc ảnh hưởng đến tôm.



*Hình 21. **Quản lý ruộng lúa – tôm***

• Kiểm tra bộng, bờ, đập, tôm nuôi (*Hình 22*) thường xuyên.

- Các quản lý chăm sóc, thu hoạch tôm như phần nói trên.



*Hình 22. **Kiểm tra tôm càng nuôi trên ruộng lúa HT ở Cần Thơ***

3. Mô hình 2 vụ lúa ĐX, HT và vụ TCX trên ruộng (MH3)

Mô hình canh tác này có hai vụ lúa ĐX, HT trên ruộng, thay vụ 3 (TĐ) bằng vụ nuôi TCX, thích hợp cho các vùng bị ngập lụt sâu, canh tác vụ 3 hiệu quả thấp.

- Mùa vụ: Nuôi TCX bắt đầu ngay sau khi thu hoạch lúa HT và kết thúc vào đầu vụ ĐX, trùng với thời gian lũ và mưa nhiều. Thời gian nuôi tôm 4–4,5 tháng.

- Chuẩn bị ruộng nuôi tôm: Tùy khả năng thực tế ở từng nơi mà ruộng nuôi có thể từ 0,1–5 ha. Nếu ở vùng ruộng nước ngập sâu trên 1m thì không cần thiết phải đào mương, vì lúc này nước lũ ngập như cái ao khổng lồ. Chỉ cần sau khi thu hoạch lúa HT thì trục ruộng. Dùng trụ tre, tràm cắm chắc và căng lưới bao quanh khu vực nuôi. Lưới bao, giềng dưới có móc cắm dính chặt vào đất, giềng trên cao hơn mặt nước cao nhất từ 0,5m trở lên. Lưới bao là lưới mùng cước dầy 2a = 1mm.

• Nơi có điều kiện có thể sử dụng mương bao rộng 2-3m, sâu 0,8–1,0m so với mặt ruộng thì tốt hơn. Mương bao chiếm 20–25% tổng diện tích ruộng.

• Bờ bao lửng cao 1–1,2m, chân bờ 3–4m. Nếu mặt bờ bị ngập vào thời gian lũ thì cần phải chắn thêm lưới trên mặt bờ để tránh thất thoát tôm nuôi. Ruộng nuôi TCX có mương bờ trước khi nuôi cần dọn ra, trục ruộng, sên vét bùn trong các mương, rửa ruộng 1–2 lần để loại bỏ nước phèn, cỏ rơm rạ, nước bùn, bón vôi bột.

- Giống TCX: Do thời gian nuôi ngắn (tháng 7–11 dl) nên phải thả TCX giống lớn cỡ 4–6cm, 7–8cm (1 kg từ 200–400 con) để nuôi tôm đạt cỡ thương phẩm khi thu hoạch. Nên thả tôm giống cùng cỡ và thời gian không

kéo dài. Nguồn tôm giống này có thể bắt tự nhiên hoặc ương ở ao như phần trước đã nêu. Mật độ thả 2–4 con/m^2, nơi nước lũ ngập sâu thì mật độ cao.



Hình 23. ***Trụt ruộng nuôi TCX***

- Thức ăn: Chủ yếu tận dụng nguồn thức ăn sẵn ở địa phương như ốc, cua, cá tạp, ... chế biến và cho ăn như phần MH1 đã nêu.

- Quản lý chăm sóc tôm nuôi như phần trên đã nêu. Cần đặc biệt lưu ý kiểm tra lưới hàng ngày xem có bị tốc, bị thủng, bị ngã đổ, ... tôm đi.

- Khi nước lũ rút xuống, tiến hành thu hoạch tôm bằng kéo lưới, bắt trước khi làm lúa ĐX (cuối tháng 11). Năng suất nuôi từ 750–800 kg/ ha/ vụ.

4. Nuôi TCX trên nền đất lúa kết hợp với vụ tôm sú (MH4)

Mô hình này được thực hiện ở vùng đất ven biển gần cửa sông lớn, từ tháng 1–6 có độ mặn trên $10^0/_{00}$ được nuôi tôm sú. Từ tháng 7–12 do nước mưa và lũ từ thượng nguồn đổ về làm ngọt hóa, đất sản xuất được lúa và kết hợp nuôi TCX hoặc đất bỏ trống được kết hợp nuôi TCX. Trên nền đất ngoài thu hoạch vụ tôm sú (nước mặn), thu vụ lúa và TCX (nước ngọt). Nuôi TCX ngoài tăng thêm nguồn thu, hỗ trợ cho lúa tốt hơn và làm sạch đất cho vụ nuôi tôm sú. Mô hình này có thể thực hiện trên vùng đất: Vụ tôm sú (nước mặn trên $10^0/_{00}$), vụ TCX (nước ngọt dưới $10^0/_{00}$).

- Mùa vụ và chuẩn bị ruộng nuôi: Sau vụ nuôi tôm sú từ tháng 1–6 dl, ruộng được cải tạo, sên vét sình bùn (như phần trên đã nêu), ngọt hóa ruộng. Ruông được cấy lúa, hoặc sạ hàng. Khi lúa được sạ cấy 20–30 ngày thả giống TCX.

• Thời vụ nuôi TCX từ tháng 7–12 dl.

- Thả giống: Do thời gian nuôi ngắn (4 tháng) nên phải thả tôm giống cỡ lớn 4–6cm, 7–8cm. Mật độ thả 1–

2 con/m^2. Tôm thả nên cùng cỡ, thời gian không kéo dài. Giống được chuẩn bị trước.

- Cho ăn: Sử dụng cua, cáy, vẹm, vọp, ốc, cá tạp cho tôm ăn.

- Quản lý chăm sóc như phần MH1 nêu. Cần lưu ý không để nước mặn tăng đột ngột vào ruộng nuôi tôm và tăng quá $10^{0}/_{00}$. Nuôi TCX có nước lợ nhẹ, thức ăn đủ tôm sẽ lớn nhanh.

TCX được thu hoạch trước khi thu lúa bằng rút nước từ từ, tôm xuống mương, bắt bằng lưới, tay, tôm ngược dòng nước mát.

5. Nuôi TCX ở ruộng lúa đã nuôi tôm qua nhiều năm

- Ruộng lúa đã nuôi tôm qua nhiều năm thường có nhiều rong cỏ tranh môi trường sống của tôm, làm ô nhiễm nguồn nước nên năng suất tôm nuôi ngày càng giảm sút. Nguyên nhân: Do cải tạo hàng năm sau vụ nuôi chưa tốt, quá trình nuôi nước kém lưu thông, rong cỏ nhiều, giống thủy sản nuôi không có loại ăn cỏ.

- Hướng giải quyết:

• Mương ao có nuôi tôm được sên vét sình bùn đến còn đáy trơ.

• Bờ, ruộng được dọn sạch cỏ cây, rơm rạ, các chất hữu cơ có thể làm dơ nước ruộng.

• Sửa bờ, đập, bộng, xảm các hang cua, mội (tạo nơi nuôi tôm như đất mới nuôi năm đầu).

- Giống thủy sản nuôi:

• Nếu ruộng được cải tạo thật tốt, thì tiếp tục nuôi TCX trên ruộng lúa như các mô hình đã nêu trên.

• Thực tế có nơi vào mùa nước rong cỏ, bông súng mọc khắp ruộng, tôm bị thu hẹp môi trường sống, các thực vật thủy sinh này làm ô nhiễm môi trường nước, tôm khó sống cần nuôi TCX trên ruộng lúa theo (MH2) kết hợp với nuôi các loại cá ăn rong cỏ ít hại tôm. Giống TCX cỡ 4–6cm, 7–8cm, mật độ nuôi 0,5–1 con/m^2, nuôi ghép với cá trôi Ấn Độ, cá mè vinh tỷ lệ 1 con/ 5–10 m^2 để các loài cá này ăn rong cỏ làm sạch ruộng cho tôm sống. Thả nuôi ghép cá mè trắng, sặt rằn 1 con/ 10 m^2 để tăng thu nhập. Cá trôi, mè vinh có thể ăn một phần tôm, song ruộng có lúa chét, có nơi cho tôm lột xác, sự hao hụt này sẽ giảm thấp, được cả tôm và cá.

- Nơi nuôi TCX nhiều năm không có điều kiện cải tạo, cần chuyển sang nuôi cá trắng kết hợp với cá đồng, sau một số năm ruộng rạch rong cỏ (*Hình 24*), tiến hành cải tạo tích cực và nuôi TCX trở lại.



*Hình 24. **Ruộng tự làm sạch sau vụ nuôi cá trắng kết hợp với cá đồng ở NT Sông Hậu***

6. Nuôi ghép TCX với cá trên ruộng lúa.

Dựa vào đặc điểm sống, tính ăn của TCX và cá mà nuôi ghép giữa TCX và cá một cách hợp lý:

- TCX sống ở tầng đáy, môi trường nước sạch, ăn tạp nghiêng về động vật. Chọn loài cá sống ở tầng giữa và

trên, cá ăn rong cỏ, mùn bã hữu cơ (mè vinh, trôi), cá ăn rong và sinh vật phù du (cá sặt rằn), ăn thực vật phù du (cá mè trắng).

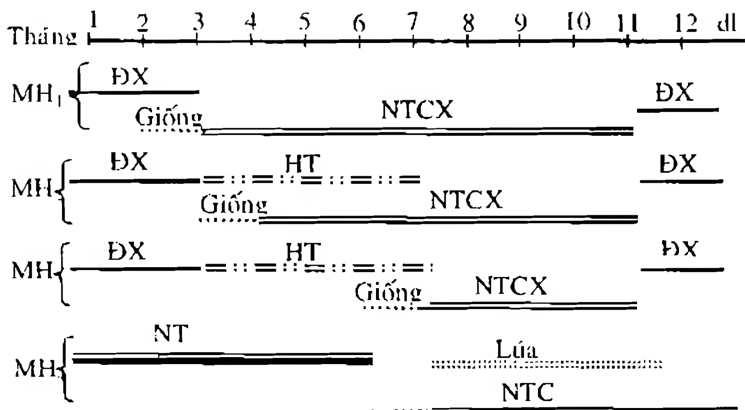
- Những năm đầu, đất ruộng mới nuôi TCX, ruộng sạch, ít rong cỏ, chỉ nên thả nuôi ghép cá mè trắng, sặt rằn 1 con/ 10 m^2.

- Những năm sau nuôi tôm, do cải tạo chưa thật tốt, do nước lưu thông trên ruộng kém, ... rong cỏ nhiều, cần nuôi ghép thêm cá mè vinh, cá trôi để làm sạch rong cỏ, tạo môi trường sống tốt cho tôm, tỷ lệ nuôi ghép 1 cá/ 5–10 m^2 ruộng. Nông trường Sông Hậu nuôi cá trắng ghép tôm và lúa HT, thả 500kg cá trắng và 100kg TCX.

- Nuôi ghép giữa TCX và cá một cách hợp lý là cách nuôi khoa học ở loại hình nuôi TCX quảng canh, thu được cả tôm và cá, hỗ trợ cho nhau cùng phát triển. Quá trình phát triển nuôi TCX cùng ghép với nuôi cá còn làm sạch môi trường nước.

7. Tổng hợp lịch thời vụ nuôi TCX trên ruộng lúa theo các mô hình (MH)

Hình 25. Lịch thời vụ các mô hình tôm – lúa



Ghi chú: - Giống TCX ương trước 1-2 tháng (......)

- Lúa (ĐX, HT, TĐ)
- Nuôi tôm càng xanh (NTCX)
- Nuôi tôm sú (NTS)

Phần IV

KỸ THUẬT NUÔI TÔM CÀNG XANH Ở MƯƠNG – AO – ĐĂNG QUẦN

I. CHỌN MƯƠNG – AO – SÔNG ĐỂ NUÔI TCX

- Nơi có môi trường nước thích hợp cho sinh sống của tôm suốt thời gian nuôi (theo đặc điểm sinh thái và môi trường sống của tôm).

- Đất phải giữ được nước, không có phèn tiềm tàng. Nền đất không còn chất hữu cơ, cây cỏ làm dơ nước nuôi tôm.

- Nguồn nước sạch (nước không nhiễm thuốc trừ sâu, nước cỏ, rơm rạ, nước công xưởng nhà máy, ...) nguồn nước dồi dào trực tiếp hoặc lắng lọc cung cấp suốt thời gian nuôi.

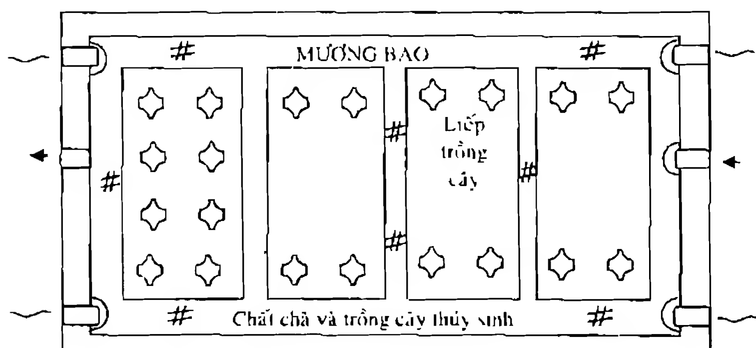
- Nơi nuôi tôm tiện chăm sóc quản lý, có điện càng tốt, giao thông thuận lợi, an ninh tốt.

- Mương ao nuôi tôm có nước thấp nhất từ 0,8 m trở lên, tán cây che không quá 25% - 50% mặt nước, không có lá cây có tinh dầu rơi xuống nước.

II. NUÔI TÔM CÀNG XANH Ở MƯƠNG VƯỜN LIẾP

1. Chuẩn bị mương nuôi tôm

- Mương nuôi tôm phải được cải tạo triệt để thích hợp với điều kiện sống sạch của tôm (dọn sạch cây cỏ, các vật hữu cơ, sên vét sình bùn đến đáy trơ, tu sửa bờ, đập bộng. Bộng phải giữ được nước và tiêu nước dễ dàng, tiêu nước ở tầng đáy, lấy nước ở tầng mặt, bộng có lưới chắn kỹ hạn chế cá tạp vào, tôm có thể đi. Xăm chặt các hang mội, bón vôi bột và phân chuồng để tạo thêm thức ăn tại chỗ cho tôm, phơi nắng mương 5–7 ngày (như phần cải tạo đã nêu trước). Nếu còn sót cá tạp thì diệt cá tạp. Cho nước vào mương nuôi tôm 0,8–1,2 m trước khi thả tôm 3 ngày, nước phải qua lưới lọc kỹ.



*Hình 25. **Mô hình nuôi TCX ở mương vườn***

2. Tôm giống

Tôm giống có thể dựa vào giống tự nhiên hay giống nhân tạo đã ương đạt cỡ 4–6cm, 7–8cm (cỡ 200–400

con/kg), tôm cùng cỡ, khỏe mạnh. Thả tôm vào vèo treo ở mương lúc trời mát. Một đầu vèo được hạ thấp dưới mặt nước, tôm khỏe tự bò ra ngoài, tôm yếu con lại trong vèo chăm sóc riêng và cũng biết được số tôm còn sống thả ra mương nuôi. Mật độ nuôi 0,5–2 con/m^2 mặt nước.

- Thời vụ nuôi: Tùy cụ thể mương vườn liếp ở từng nơi, có nước quanh năm hay vào mùa mưa mà nuôi tôm.

• Nơi nuôi tôm ở vùng có tác động thủy triều hàng ngày có thể nuôi quanh năm, khi có giống tôm. Nuôi 2 vụ: Tháng 11–12 đến tháng 6 và tháng 6–7 đến tháng 11–12. Hoặc nuôi một vụ từ đầu mùa khô năm trước đến đầu mùa khô năm sau, giữa vụ có thể thu tỉa tôm lớn, tôm trứng, thả bù tôm nhỏ.

- Thức ăn cho tôm: Tôm có thể ăn một phần thức ăn có ở tự nhiên, song thức ăn chủ yếu cho tôm nuôi ở mương là thức ăn nhân tạo. Thức ăn, thành phần, số và chất lượng, thời gian cho ăn tham khảo phần thức ăn và cho tôm ăn ở bảng 5. Nếu thức ăn không đủ cho tôm, tôm sẽ ăn thịt lẫn nhau, hao hụt nhiều.

- Quản lý chăm sóc tôm nuôi: như phần mô hình (MH_1) nêu. Cần đặc biệt lưu ý:

• Tạo môi trường nước sạch và ổn định cho tôm sống suốt thời gian nuôi (cải tạo mương tốt từ đầu vụ, giữ nước ở mương thường xuyên từ 0,8 m trở lên, định kỳ thay

nước, loại bỏ các vật hữu cơ có ở mương và bờ có thể rơi xuống mương làm dơ nước, ...)

• Tạo điều kiện cho tôm lột tốt và tôm không bị sát hại cần quan tâm chất lượng và số lượng thức ăn để tôm đến ăn, môi trường nước sạch, đủ. Có thể dùng chà tre bó chặt để ở gần đáy mương hoặc trồng cây mái chèo, cù nèo ở mé mương cho tôm lột xác thuận lợi.

• Cho tôm ăn đủ số và chất.

• Đảm bảo nhiệt độ nước để tôm sống thích hợp 28–32°C bằng giữ nước ở mương sâu trên 0,8 m, pH nước trên 7, môi trường nước sạch.

• Cần kiểm tra sinh sống của tôm nhất là từ 3 giờ đêm đến sáng, xem tôm nổi đầu ở mé mương mà không lặn là tôm thiếu dưỡng khí trầm trọng, phải thay nước hoặc sục khí trước đó, loại bỏ bùn đáy mương dơ và rong cỏ, thủy sinh có ở mương trước đó.

• Thường xuyên kiểm tra bộng, đập, bờ không để tôm đi, cá dữ vào ăn tôm, trộm cắp tôm.

• Thu tỉa tôm lớn và tôm trứng bán, thả bù tôm giống.

• Quan tâm cải tạo mương tốt từ đầu vụ và quá trình nuôi tạo điều kiện sống tốt cho tôm.

- Thu hoạch tôm nuôi. (*Hình 27*)

• Rút cạn nước, dùng lưới kéo, bắt tay, bắt tôm ngược dòng, thu tỉa và thu toàn bộ. Tùy cách nuôi mà năng suất tôm nuôi từ 200kg đến 1 tấn/ ha.



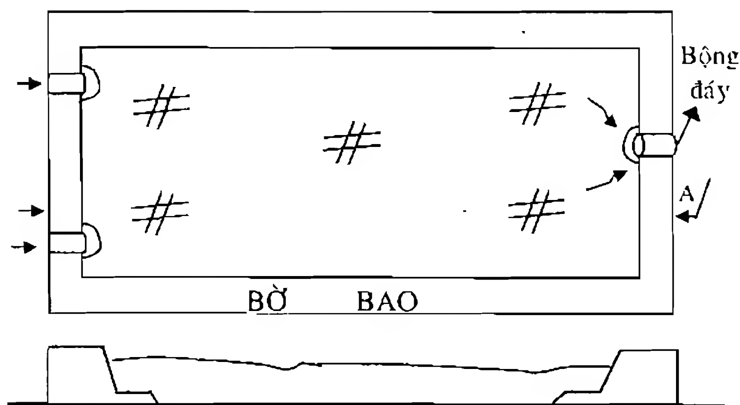
*Hình 27. **Thu tôm ở mương vườn***

III. NUÔI TÔM CÀNG XANH Ở AO BÁN THÂM CANH (BTC)

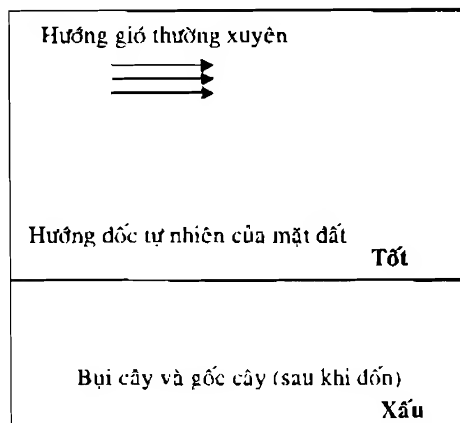
Chọn vị trí để xây dựng ao nuôi TCX phải có nguồn nước ngọt quanh năm, nước sạch theo sinh thái và môi trường sống của tôm.

1. Xây dựng ao

Ao nuôi tôm có hình dạng chữ nhật để thay nước, chăm sóc và cho tôm ăn. Diện tích ao có thể từ 0,1–5 ha, thích hợp 0,2–0,3 ha, độ sâu tùy vị trí đất ở từng nơi mà có mức nước thường xuyên 1,2–1,5m (*Hình 28*). Đáy ao phẳng có độ nghiêng dần về nơi tiêu nước (*Hình 29*).

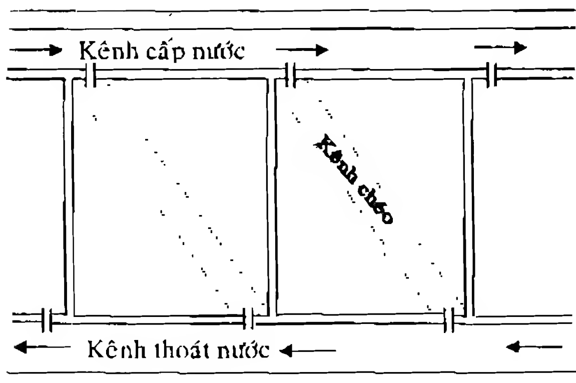


Hình 28. ***Sơ đồ nuôi TCX trong ao***

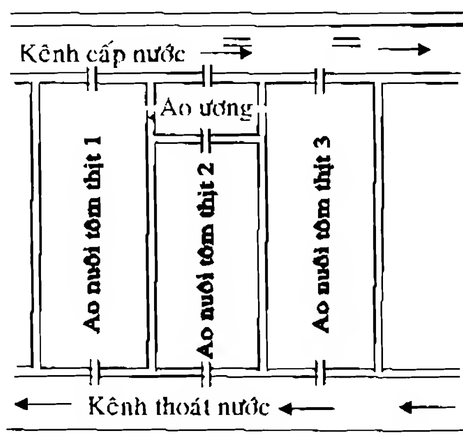


Hình 29. ***Mặt cắt đáy ao (tốt và xấu)***

Cống bộng thuận lợi nhất là sử dụng ống nhựa PVC đường kính 0,3–0,5m làm bộng. Bộng đặt cao lấy nước mặt từ kênh cấp thoát nước vào, bộng đặt thấp bằng đáy ao dùng thoát nước. Hai bộng vào, một bộng ra (*Hình 28*) hoặc một bộng vào một bộng ra cấp nước và thoát nước (*Hình 30*). Nơi không có điều kiện bộng dẫn nước đầu vào, thoát nước đầu ra mà nước ra vào chỉ một đầu thì đặt bộng sát đáy, có co điều tiết lấy nước và thoát nước theo yêu cầu (*Hình 5a*). Nơi có điều kiện xây dựng ao chứa nước lắng lọc để cung cấp nước cho ao ương và nuôi tôm, cấu tạo ao ương gần ao nuôi tôm thịt (*Hình 31*).



*Hình 30. **Sơ đồ đầm nuôi tôm có kênh cấp nước và thoát nước riêng biệt***



*Hình 31. **Sơ đồ đầm nuôi tôm 1 ao ương và 3 ao nuôi tôm thịt***

2. Cải tạo ao

- Nếu ao cũ được sửa bờ, đập, bộng, nền đáy phẳng, có độ nghiêng về nơi rút nước, sên vét hết sình bùn cây cỏ dơ, bón vôi, phơi đáy ao và bón phân chuồng, ... Xảm các hang mội, diệt các loại địch hại của tôm, khơi thông nguồn nước vào và ra, ... như phần cải tạo ao mương đã nêu.

- Nếu là ao mới đào, cho nước vào rửa phèn 2-3 lần, bờ ao được sửa phẳng. Bón vôi bột đều ao, ao cũ 1-2 tấn/ha, ao mới 2-3 tấn/ha, phơi nắng ao 5-7 ngày, nếu còn sót các loại địch hại của tôm thì tiếp tục diệt. Trước khi cho nước vào qua lưới lọc kỹ (*Hình 5b*), mức nước lấy vào ao 1m, bón phân gà, heo đã ủ 3-4 tấn/ha. Có nơi dùng phân gà cho vào bao thả vào ao, từng thời gian làm động bao phân, nước phân ra gây màu nước tạo thêm thức ăn tự nhiên cho tôm thì sạch hơn. Sau 10 ngày lấy nước vào, nước có màu xanh nõn lá chuối non là tốt, nếu không có màu nước phải bón thêm phân NPK 20-30 kg/ha, sau 5 ngày có thể thả tôm giống. Nếu còn sót cá tạp phải diệt bằng dây thuốc cá trước khi thả tôm giống 3 ngày.



Hình 32. Ao nuôi tôm càng xanh BTC ở An Giang

3. Thả giống TCX

Chọn giống TCX khỏe mạnh, đồng cỡ, thả vào sáng 8–9 giờ, chiều 16–18 giờ, thả cách bờ 5–6m. Nếu ao cải tạo thật tốt có thể nuôi thẳng từ tôm bột lên tôm thịt. Nông trường Sông Hậu nuôi tôm bột 4,5 con/m^2 ao thu được 1 tấn tôm/ ha/ vụ, hoặc qua ương tôm giống như trên đã nêu. Mật độ nuôi:

- Tôm bột: 10–12 tôm bột/m^2.
- Tôm giống 2–3cm: 8–10 con/m^2.
- Giống 4–6cm, 7–8cm: 6–8 con/m^2.

Có thể đến 15 con/m^2 ao như Thái Lan nuôi năng suất đạt 1800–6250 kg/ha/năm.

4. Thức ăn và cho ăn

- Nếu ao được cải tạo tốt, thức ăn tự nhiên phong phú, 15 ngày đầu chỉ cần sử dụng một nửa của lượng thức ăn cho ăn 20% so với trọng lượng tôm. Sau đó tiếp tục cho tôm ăn tham khảo bảng 5. Ngày cho ăn 2 lần, sáng 5–7 giờ: 30%, chiều 17–19 giờ: 70% lượng thức ăn. Thức ăn được rải đều ở nơi tôm sống. Nếu sử dụng thức ăn tươi (ốc, cá tạp, cua, ...) cần tạo thức ăn vừa cỡ cho tôm ăn. Không để thức ăn dư, nhất là thức ăn tươi làm dơ nước, tôm sống không bình thường và chết. Thức ăn tinh, chọn thức ăn đã chế biến không quá 3 tháng, có mùi hấp dẫn, độ đạm 25-30%, độ tan trong nước sau 6 giờ. Thức ăn tự chế cũng có độ đạm tương ứng, có mùi hấp dẫn, chậm tan trong nước.

5. Quản lý chăm sóc tôm nuôi

- Giữ mức nước ở ao nuôi 1,2 m–1,5 m. Tháng thứ 2 trở đi phải thay nước ngày một lần, lượng nước 10–20% lượng nước ao, loại bỏ nước đáy ao, lấy nước mặt vào. Vào con nước rằm, ba mươi, lúc nước lớn thay 50–70% nước, lấy nước mới vào. Nơi dùng bơm áp lực để thay nước, tùy chất lượng nước mà 7–15 ngày thay nước một lần.

- Hàng tháng kiểm tra chất lượng nước cần đạt các thông số:

- Oxy > 4 mg/l
- pH 7,3 – 8,5
- Nhiệt độ 28 – 32°C
- Độ cứng 150 – 250 mg/l
- Độ kiềm tổng cộng 100 – 200 mg/l
- Nồng độ muối tối đa $10^0/_{00}$
- Độ trong 25 – 40 mm
- NH_3 < 1 mg/l
- NO_2 < 0,1 mg/l

- Kiểm tra sự phát triển của tôm và thức ăn của tôm: tôm mình sáng, không đóng rong, thức ăn có từ đầu đến đuôi là tôm ăn tốt. Thức ăn được cho vào sàn ăn hoặc đẩy xiệp ở đáy ao kiểm tra nếu còn dư thì giảm cho ăn. Nếu thức ăn dư mà đầu mình tôm không có thức ăn là thức ăn không thích hợp, cần thay đổi thức ăn. Tôm giảm ăn khi trời đang mưa, nước ao dơ, ao thiếu dưỡng khí, tôm đang lột, nhiệt độ quá cao quá thấp, thức ăn không thích hợp. Cách tính lượng thức ăn:

- Tỷ lệ sống của tôm (TLS):

$$TLS = T_{chài} \times (D_{ao} / D_{chài}) \times T_{thả}$$

- Tổng khối lượng tôm có ở ao ($P_{cả\ ao}$):

$$P_{cả\ ao} = P_{chài} \times (D_{ao} / D_{chài})$$

- Trọng lượng trung bình của 1 tôm (P_{tbcT})

$$P_{tbcT} = \frac{P_{chài}}{T_{chài}}$$

Trên cơ sở biết trọng lượng trung bình của 1 tôm, tỷ lệ tôm sống, tổng trọng lượng tôm có ở ao mà tính được lượng thức ăn cần cho tôm ăn (Tham khảo bảng 5).

- Nếu nuôi tôm ở mật độ cao phải sục khí cho tôm: mật độ 4–5 con/m^2 thì 1000 m^2 có một máy sục khí, quạt nước.



Hình 32. ***Ao nuôi TCX ở Đài Loan có quạt nước***

- Vùng nước có độ cứng thấp dưới 20 mg $CaCO_3$ /lít, hàng tháng bón thêm đá vôi nghiền nhỏ 50 kg/ha.

Sự thay đổi pH ngày đêm không vượt quá 0,5. Nếu pH thấp hơn 7, bón vôi bột CaO với liều lượng 75–100 kg/ha. Vôi bột được bón thường xuyên 50 kg/ ha/ tháng để duy trì pH thích hợp và nền đáy ao tốt.

- Để duy trì chất lượng nước tốt, có thể thả 500–1000 cá mè trắng/ ha ao.

- Nếu tôm nuôi vào 3 giờ đêm đến sáng tôm nổi đầu ở mé ao mà động không lặn là tôm thiếu dưỡng khí trầm trọng phải thay nước (nếu nước xấu), phải sục khí nếu mật độ quá cao. Nếu nền đáy ao dơ sinh ra nhiều chất độc tiêu hao dưỡng khí vào đêm phải hút các chất dơ ở nền đáy ao chủ yếu từ thức ăn dư mà có. Có thể dùng máy đặt trên thuyền có tu huýt dạng khe mỏ kéo lê trên nền đáy ao, chất dơ theo ống dẫn ra khỏi đáy ao. Nếu ao nuôi tôm có nhiều rong cỏ thủy sinh ban đêm tiêu hao nhiều dưỡng khí được loại bớt. Ao nuôi tôm có nước thay thường xuyên, nước sạch, có gió thổi làm xáo động nước giảm sử dụng quạt nước.

- Cần duy trì nhiệt độ nước ao nuôi tôm tối hảo 28–32°C, nhiệt độ nước dưới 24° và trên 33°C tôm giảm ăn.

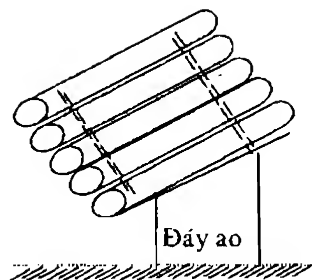
- Thay nước cần gắn với chu kỳ lột xác của tôm, làm sạch nước, kích thích tôm lớn nhanh, thay nước vào phải có độ trong trên 20cm. Nếu nước có nhiều bùn ảnh hưởng đến đời sống của tôm phải qua lắng lọc.

- Màu nước của ao nuôi tôm có màu nõn chuối non nhạt là tốt. Nếu màu sậm hơn, lượng tảo trên 500000 tế bào/ lít sẽ gây thiếu dưỡng khí về đêm. Nếu nước có màu đậm, có mùi là nước dơ, cần thay ngay.

- Tôm nuôi có thể lẫn cá dữ, địch hại tôm (rắn, lươn, ếch, nhái, chim, ...) và cá tép tranh mồi ăn của tôm cần được diệt kịp thời bằng câu, lưới, dây thuốc cá, vv... Có nơi không dùng thuốc, mà cho người dùng lưới bén bắt cá tại ao (*Hình 34*).



- Tạo điều kiện để tôm lột xác bằng dùng hệ thống ống nhựa, ống tre dài 30cm, đường kính 4–5cm, cặp nẹp thành giàn, có 4 chân cắm cách đáy ao 0,3m để tôm vào lột xác, hoặc dùng chà tre bó chặt thả ở gần đáy ao.



Hình 35. Ống nhựa để tôm lột xác

- Thường xuyên kiểm tra lưới bịt bộng ở 2 đầu. Khi cần bí nước lại có thể bịt thêm bao nylon ở phía ngoài.

- Kiểm tra đập, bờ và chống trộm cắp tôm nuôi.

- Ghi chép các thông số có liên quan đến nuôi tôm để rút kinh nghiệm kịp thời.

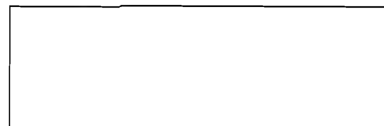
6. Thu hoạch tôm nuôi

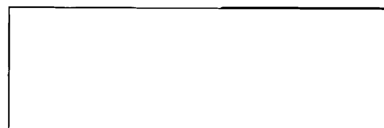
- Tôm nuôi sau 4–5 tháng cần thu tỉa tôm lớn (Tôm càng xanh) và tôm cái mang trứng. Tôm thu tỉa cung cấp cho yêu cầu thị trường, tôm còn lại mật độ vừa phải có cỡ lớn đồng đều nuôi tiếp sẽ lớn nhanh để thu hoạch tiếp.

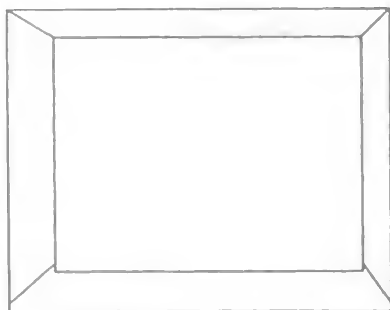
- Trước khi thu toàn bộ, cần cho tôm lột xác đồng bộ, để khi thu hoạch tôm lột ít, giá trị tăng.

- Hạ nước ao xuống, dùng lưới kéo chắc chắn từng phần ao gạn tôm vào một phía để thu (*Hình 36 và 37*). Không được kéo nhiều lưới ở một nơi như thu cá, tôm dễ bị chết ở đáy ao. Khi khối lượng tôm trong ao giảm, rút bớt nước, kéo lưới tiếp sau đó bắt cạn. Nếu thu tôm gặp nắng nóng tôm dễ chết, cần dùng máy phun nước sương trên ao để tôm giảm chết. Thu hoạch tôm đến đâu, có 3 cần xé để ở nơi thu, người thu tôm lựa tại ao theo loại tôm cho vào cần xé, chuyển nhanh cần xé đến vèo chứa từng loại tôm. Tại vèo chứa tôm có dòng nước sạch mát, tôm sạch và vẫn sống. Tôm được chuyển nhanh đến nơi tiêu thụ bằng thùng chứa có sục khí, tôm muối nước đá.









*Hình 36. **Cách kéo lưới đánh tỉa***



*Hình 37. **Thu TCX nuôi ao ở Thái Lan***

III. NUÔI TCX TRONG ĐĂNG QUẦN

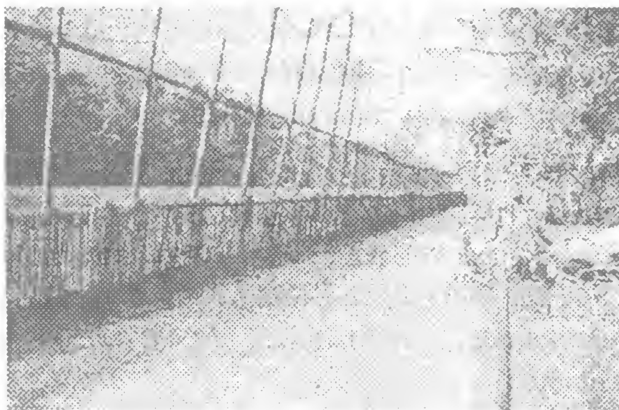
1. Chọn nơi nuôi

Cần dựa vào đặc điểm sống của TCX là sống sạch, nên chọn vùng nước thích hợp để nuôi tôm (Xem phần đặc điểm sinh thái và môi trường sống của TCX). Cần đặc biệt lưu ý, nước không gần công xưởng nhà máy có chất thải, nước rơm, rạ, cỏ cây, thuốc sâu từ sản xuất nông nghiệp. Nơi nuôi tôm ít kênh rạch từ các nguồn nước xấu dẫn đến. Nước phải chảy liên tục đủ cung cấp suốt thời gian nuôi tôm, đủ dưỡng khí cho tôm nuôi ở mật độ cao khỏi phải sục khí, tự thay nước. Nuôi TCX bằng đăng quần nằm ở vùng triều nước lên xuống hàng ngày, cần lưu ý có thời gian nước những lớn, những ròng 30-60 phút, nếu nuôi tôm ở mật độ cao, tôm thiếu dưỡng khí dễ bị chết, khi nước ròng nước đục, nước xấu từ ruộng đồng chảy ra, thuốc tôm cá trên sông tôm dễ chết. Thuận lợi nhất cho nuôi TCX ở đăng quần ở vùng nước lũ, hồ chứa có khối nước lớn, nước chảy một hướng.

2. Cấu tạo đăng quần

Đăng quần có diện tích 200–400–600 m^2 tùy nơi, chiều dài 20–40–60 m, rộng 10–15–20 m, phải được phép của giao thông, độ sâu của nước trong đăng 1,5–3m (ổn định trên 1,5m). Đăng nằm cặp theo bờ sông, cồn ở gần nơi tiện chăm sóc quản lý, phía còn lại được cắm các cọc tre, tràm, bạch đàn và cặp nẹp chắc. Dùng đăng

tre bện thành tấm dày và cặp các tấm vào nẹp chắc. Để an toàn, chắc chắn dùng lưới cước mành 2a = 1mm, nên dùng loại lưới màu đen, buộc vào khung bao. Trước khi



Hình 38. ***Nuôi TCX trong đăng quần.***

đăng, nền đáy được cào vét bùn còn đến đáy trơ. Nước lũ đến đâu dâng đăng lên cao hơn đến đó. Trong đăng được để chà tôm ở gần đáy bùn, diện tích của chà chiếm 1/3 đăng quần. Có thể thay chà bằng ống tre, ống nhựa để tôm lột. Có thể thay lưới và tre bằng lưới đục cào dùng lâu dài và chắc chắn hơn, song phải thả tôm giống lớn.

3. Thời vụ nuôi TCX

Lệ thuộc vào nước lũ về sớm, muộn, nguồn giống tôm cỡ lớn đủ cung cấp không. Thường nuôi từ tháng 6-7 dl đến tháng 1-2 dl, thời gian nuôi 5 tháng.

4. Cỡ giống và mật độ nuôi

Cỡ giống TCX 150–250 con/kg (tôm 6–8–10cm). Mật độ thả: nuôi ở vùng lũ nước chảy liên tục một hướng mật độ 10–15–20 con/m². Nếu nuôi ở vùng triều, có nước lên xuống hàng ngày mật độ thả 3–5–7 con/m², nếu có sục khí lúc nước đứng thì mật độ nuôi cao hơn.

Chọn TCX giống cùng cỡ, khỏe mạnh, cho tôm vào vèo treo trong đăng quần một đầu vèo hạ thấp để tôm khỏe ra ngoài, tôm yếu được chăm sóc khi khỏe mới thả ra nuôi và cũng biết số lượng tôm thả. Thời gian thả tôm không nên kéo dài, tôm phân đàn lớn, ăn thịt lẫn nhau, hao hụt nhiều.

5. Thức ăn cho tôm

Chủ yếu tận dụng nguồn thức ăn có ở địa phương giá rẻ, như: cua, ốc, cá tạp, dừa, gạo, ... để cho ăn. Nguyên liệu được băm vừa miếng mồi cho tôm ăn, từng thời gian xen vào thức ăn bằng gạo ngâm với nước cốt dừa, đậu nành rang chín cho dầu dừa, dầu cá vào. Có thể sử dụng bằng thức ăn chế biến ở tại chỗ hoặc thức ăn công nghiệp cho tôm ăn. Ngày cho tôm ăn 2 lần: chiều tối 18–19 giờ: 70% lượng thức ăn, và sáng sớm 5–6 giờ: 30% lượng thức ăn. Thức ăn công nghiệp tùy loại mà theo công thức hướng dẫn cho ăn. Thông thường khởi đầu 20%, cuối cùng còn 2% so với trọng lượng thêm. Thức ăn tươi khối lượng nhiều gấp 2–3 lần thức ăn công

nghiệp. Thức ăn được rải đều các nơi ở trong đăng quần. Cần đảm bảo chất lượng cho tôm ăn hàng ngày độ đạm phải trên 20%, mỡ 5%, có mùi hấp dẫn và số lượng tôm ăn đủ no để giảm ăn thịt lẫn nhau. Người nuôi tôm đã thử 1 ngày vì bận không cho tôm ăn, khi mò kiểm tra tôm bị gãy càng ngoe nhiều, do tôm không lột và tôm lớn hơn tất công.

6. Quản lý và chăm sóc tôm nuôi

- Cần đảm bảo cho tôm ăn hàng ngày đủ số và chất lượng, không để thức ăn dư làm thối nước là nơi chuột phá lưới nhiều nhất. Cần dùng sàn treo trong đăng, cho 10% thức ăn, sau 2 giờ kiểm tra: sàn hết thức ăn thì tăng thêm, sàn còn nhiều thức ăn mà đầu và mình tôm không có thức ăn là thức ăn không thích hợp phải thay đổi thức ăn.

- Hàng ngày kiểm tra đăng lưới (trên mặt nước và đáy đăng) xem có bị thủng do giao thông, chuột, cua, ... phá, cần sửa chữa kịp thời.

- Cần theo dõi tình trạng sinh sống của tôm để xử lý kịp thời nhất là nước phèn, nước cỏ, nước có thuốc sâu tôm sống không bình thường và chết.

- Kiểm tra không để cá dữ vào ăn tôm, nếu có phải tìm cách bắt và loại bớt cá tép tranh mồi ăn của tôm.

- Từng thời gian nâng chà lên khỏi đất bùn và trên mặt thả 30% là lục bình theo từng cụm để tôm lột và trú. Nơi nuôi tôm giảm làm động để tôm sống bình thường.

- Năm nào nước lũ về yếu, nước thấp, nước chảy yếu, thức ăn kém tôm chậm lớn, dễ bị hao cần có xử lý kịp thời theo thực tế.

- Kiểm tra giữ gìn không để trộm cắp, thuốc tôm cá trên sông.

7. Thu hoạch tôm nuôi

Tôm nuôi tốt sau 4–5 tháng, nước lớn, 1 kg tôm giống thu 10 kg tôm thịt hoặc thấp 5–7kg. Nuôi tôm từ tháng thứ 3 trở đi, thu tỉa tôm lớn trên 50g mà càng xanh và tôm mang trứng, cuối vụ thu toàn bộ. Năng suất nuôi 3–5 tấn/ha, cỡ tôm trung bình 30–50g/ con. Sau vụ nuôi bảo quản đăng, lưới sử dụng được 2 năm. Đây là hình thức nuôi TCX theo dạng thâm canh (về mật độ giống thả, thức ăn), về các mặt khác có phần lợi dụng tự nhiên.

Phần V

THỨC ĂN CỦA TÔM CÀNG XANH

I. NHU CẦU THỨC ĂN CỦA TCX

- TCX bột giống có nhu cầu chất đạm hàng ngày từ 40–50%.

- TCX thịt vẫn có nhu cầu đạm cao, song do nuôi TCX thịt dài ngày hơn tôm sú, nên độ đạm cần cho nuôi TCX thịt 20–30% mới có lời và TCX vẫn lớn. Nhưng nếu nuôi TCX chỉ dựa vào thức ăn tinh bột là chủ yếu (khoai), nuôi kéo dài, tôm không đủ dinh dưỡng, tôm chậm lớn, mình lớn, ít thịt.

- TCX mang trứng có nhu cầu đạm như tôm thịt, song lượng mỡ có gia tăng 5–8% và nhiều caroten để tạo màu của trứng tôm. Thức ăn của TCX cái có liên quan tỷ lệ sống của ấu trùng và tôm bột.

- Nhu cầu thức ăn của TCX không chỉ có đạm mà còn cần nhiều chất khác để tôm phát triển bình thường. Thức ăn viên tổng hợp của TCX thường có các thành phần:

• Đạm	20 – 50%
• Mỡ	5 – 8%
• Tro	12 – 14%

- Canxi 2 – 3%
- Xơ 3 – 5%
- Phospho 1 – 1,7%
- Nước 10 – 12%
- Khoáng vi lượng
- Còn có premit, vitamin, chất khích thích tăng trưởng tôm (Fanip, Paranin, Citrofoid, Star-mix, ...), chất hấp dẫn, chất kết dính.
- ENA (đạm chiết suất) 40 – 50%

Nguồn nguyên liệu để làm thức ăn cho TCX tham khảo bảng 6. Trong chế biến thức ăn cho tôm còn cần có thêm nguyên liệu khác như:

- Chất hấp dẫn cho tôm ăn (bột mực, bột tôm, bột ruốc, bột đầu tôm, bột hào, dầu gan đầu mực, các loại trùng biển, trùng nước ngọt, dịch đạm cá, dầu gan cá, dầu dừa, nước cốt dừa, ...)

- Chất kết dính: từ rong biển (agar, alginat natri, axitangine, carrageenan), chất kết dính từ vảy cá, chất kết dính bằng tinh bột (bột mì, bột nếp, tinh bột khoai mì, tinh bột bắp, tinh bột khoai tây, ...), chất kết dính bằng lá (gòn, ...). Để tạo kết dính tốt, chậm tan thì nguyên liệu phải thật mịn, chất kết dính tốt, có độ đùn viên cao.

- Chất kích thích: Premit, Vitamin, Kulactic, ...

- Chất tạo màu cho trứng tôm: ớt đỏ, ...

- Riêng trong đậu nành có chứa lecitin là một trong những phospho-lipit có tác dụng kích thích tăng trưởng và làm tăng tỷ lệ sống của tôm nuôi.

- Bột mực có mùi thơm rất hấp dẫn tôm cá, giá trị khẩu vị rất cao. Trong thành phần của con mực nhất là da và nội tạng có tác dụng kích thích tôm tăng trưởng nhanh và giúp tăng được tiêu hóa thức ăn. Mực là nguyên liệu rất tốt để làm thức ăn cho tôm.

II. NGUỒN NGUYÊN LIỆU CƠ BẢN CÓ THỂ DÙNG LÀM THỨC ĂN CHO TCX

Xem bảng 6.

III. CÔNG THỨC THỨC ĂN

Xem bảng 7.

Bảng 6. - **Thành phần hóa học của một số nguyên liệu có thể làm thức ăn cho TCX**

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lượng tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
1	Hạt đậu tương	89,59	37,02	16,3	6,39	23,87	4,91	0,89	0,56	4138
2	Hạt đậu tương rang	91	39,25	14	3,7	29,65	4,4	0,23	0,63	4215
3	Bột đậu tương lép	90,40	32,70	11,8	12,7	27,1	6,1	1,1	0,76	3542
4	Khô đậu tương trích ly	89	44,70	1,5	5,1	31,2	6,5	0,28	0,65	3692
5	Khô đậu tương ép máy	84,45	42,57	7,4	5,86	22,65	5,97	0,26	0,67	3665
6	Khô lạc cả vỏ ép máy	88,21	30,53	8,29	23,07	21,26	5,06	0,37	0,44	3675
7	Khô lạc nhân trích ly	90,80	51,10	1	5,8	27,20	5,7	0,2	0,69	3594
8	Khô lạc nhân ép máy	90,17	45,54	6,96	5,25	26,7	5,74	0,18	0,53	3684
9	Khô dầu ngô ép	89,9	10,1	7,2	7,2	61,7	3,7	0,05	0,57	3124

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lượng tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
10	Khô dầu cán ép	88,5	15	11	11,6	40,4	10,5	0,2	1,30	3865
11	Khô dừa trích ly	89,1	20,6	3,4	10,3	49,7	5,1	0,29	0,6	3752
12	Khô dừa ép máy	90,8	19,38	6,66	12,38	45,55	6,83	0,32	0,35	3854
13	Khô dừa ép thủ công	91,14	17,08	10,6	14,71	42,46	6,29	0,34	0,57	2904
14	Nấm men bia khô	89,1	44,5	1,2	1,3	34,5	7,6	0,13	1,56	3379
15	Nấm men gia súc khô	90,5	48	3,1	0,8	31,4	7,2	0,20	1,6	3648
16	Bột cá Ba Hòn	90,8	57,6	1,01	0,7	15,69	15,8	5,2	2,7	3447
17	Bột cá Đà Nẵng	92,5	45	12	2,43	3,74	29,6	5	2,5	3299
18	Bột cá Hạ Long	91,2	45	6,4	2,4	10,38	27,02	5	2,2	3084
19	Bột cá Kiên Giang	90	30	6,9	4,2	10,7	38,2	3	3,2	2308
20	Bột cá Minh Hải	90,5	50,6	2,3	1,12	19,98	16,5	5,63	2,35	3250

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lượng tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
21	Bột cá Pê ru	91,15	66,9	0,67	0,13	8,21	15,24	4,32	2,81	3785
22	Bột cá Thái Lan	91,6	53,5	6,8	-	-	23,7	7,6	4,4	3388
23	Bột đầu vỏ tôm	89	33,5	3,5	12,3	13,3	26,4	10,8	1,41	2453
24	Bột tôm	85,7	57,6	10,5	13,1	-	4,5	2	0,5	3811
25	Bột tôm muối mặn	90,9	48,6	3,1	6	1	32,2	7,01	2,53	2775
26	Ruốc biển khô	82	54,8	2,3	3,7	2,9	18,3	2,82	1,35	3191
27	Bột lông vũ	88,4	68,5	1,6	1,2	10,8	6,3	1,23	0,6	3714
28	Bột thịt xương Mông Cổ	91,7	51,7	12,8	0,8	4,3	22,1	2,52	1,2	3609
29	Bột thịt xươngÚc	94,97	47,66	15,93	4,68	3,57	23,13	7,2	2,65	3700
30	Bột xương	92,3	22,38	3,88	1,78	4,51	59,75	22,45	11,08	1457
31	Bột mai mực							34,8		
32	Hạt gạo tẻ	87,29	8,38	1,5	0,6	75,81	1	0,11	0,2	3405
33	Lúa mì hạt	87	13,2	2,2	2,7	67,1	1,8	0,04	0,39	3344

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lượng tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
34	Hạt ngô tẻ đỏ	88,11	9,27	4,21	3,05	70,08	1,5	0,09	0,15	3339
35	Hạt ngô tẻ trắng	86,71	8,88	4,2	2,32	70	1,31	0,14	0,3	3304
36	Hạt ngô tẻ vàng	87,3	8,9	4,4	2,7	69,9	1,4	0,22	0,3	3320
37	Cám gạo lau	90	12,15	11,43	6,85	52,64	6,93	0,28	0,17	2746
38	Cám gạo tẻ ép dầu	87,7	14,9	3,6	11 2	47,6	10,4	0,19	1,2	2315
39	Cám gạo tẻ xát máy loại 1	87,58	13	12,03	7,77	46,41	8,37	0,17	1,65	2680
40	-nt- loại 2	90,29	9,76	6,76	18,57	40,09	15,09	0,32	0,54	1910
41	-nt- loại 3	89,7	7,6	5	23,3	38,9	14,9	0,34	0,65	1390
42	Tấm gạo tẻ	86,9	9,5	1,9	0,8	72,6	2,1	0,13	0,34	3061
43	Cám mì	87,69	14,71	4,3	9,85	54,54	4,29	0,13	0,86	2653
44	Cám ngô	84,6	9,8	5,1	2,2	65,1	2,4	0,06	0,44	2861
45	Củ khoai lang	26,2	0,9	0,5	0,89	23,41	0,5	0,08	0,04	988
46	Củ khoai lang khô	86,8	3,2	1,7	2,2	77,1	2,6	0,17	0,16	3248

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lượng tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
47	Củ khoai lang vỏ đỏ	26,7	0,8	0,3	1,1	23,7	0,8	0,09	0,03	988
48	Củ khoai lang vỏ trắng	21,5	0,7	0,4	1,1	18,5	0,8	0,08	0,03	791
49	Củ khoai lang ruột vàng	26,2	1,2	0,5	1,2	22,4	0,9	0,07	0,03	970
50	Củ mì bỏ vỏ khô	87,4	2,87	1,68	2,95	77,73	2,18	0,23	0,15	3168
51	Củ mì cả vỏ khô	89,1	2,94	1,89	3,14	79,41	1,72	0,14	0,14	3175
52	Quả bí đỏ	11,79	1,17	0,7	1,28	7,48	1,16	0,04	0,04	404
53	Rau muống	10,6	2,1	0,7	1,6	4,7	1,5	0,12	0,05	290
54	Củ mì bỏ vỏ khô luộc chín	87,41	2,87	1,68		77,3				
55	Cá tươi		16-17	0,3-31		1	1-3			
56	Bột gạo		9,74	0,41		80				
57	Lúa	Tươi	8,44	6,5		62,54				
58	Gạo lức		10,8	4,42		72,34				

STT	Tên nguyên liệu	Thành phần hóa học (%)								Năng lương tiêu hóa (Kcal)
		Vật chất khô	Prôtêin thô	Lipit thô	Xơ thô	Glucit	Khoáng tổng số	Canxi	Phospho	
59	Ốc	Tươi	11-12	0,3-0,7	-	3,9-8,3				
60	Hến	Tươi	4,5	0,7		-				
61	Tôm	-	19-33	0,3-1,4		-				
62	Mực	-	17-20	0,2-0,5		0,7-1,3				
63	Trùn đất tươi		9,53	2,34		10,6				
64	Trùn đất sấy khô		72							

Bảng 7. - **Công thức thức ăn công nghiệp và thành phần thức ăn của TCX của một số nước** (*Nguồn: Nguyễn Văn Thoa, Lương Đình Trung*)

Tên nước / Thành phần %	Thái Lan		Malaysia		Indonesia		Trung quốc		Mỹ (Hawaii)	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Bột cá khô	10	4	20	13	20		20	20		
Bột tôm	25	10				30				
Bột đậu nành	5	2	15	19	9	4			27	27
Bột thịt xương			10						11	8
Bột tấm gạo	25,5	39								
Cám gạo	25,5	39	10	19	45	35		20		
Dầu cá	3	3								
Bột khô dừa			10		20	20				
Bánh vừng dầu			5							

Tên nước / Thành phần %	Thái Lan		Malaysia		Indonesia		Trung quốc		Mỹ (Hawaii)	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cám lúa mì				47			50	30		
Bột khô dầu lạc	5	2					27,5	27,5		
Bột							2,5	2,5		
Bột lá			5							
Bột năng			8		5	9				
Bột cỏ linh lăng									4	4
Bột cá ngừ										5
VTM tổng hợp			1	2	1	1			1.25	1.25
Chất kết dính	1	1								
Agar						1				

IV. CHẾ BIẾN THỨC ĂN CHO TCX

Nuôi TCX thường chi phí thức ăn chiếm 50% so với tổng chi phí nuôi. Để nâng cao hiệu quả của nuôi TCX và giảm các chi phí cần quan tâm đặc biệt đến thức ăn của tôm.

1. Tạo nguồn thức ăn ở tại chỗ cho tôm ăn

- Cải tạo nơi nuôi tốt, nuôi dưỡng thức ăn tự nhiên cho tôm ở tại chỗ. Sử dụng mặt nước có ở từng nơi nuôi dưỡng thức ăn cho TCX như cá sặt bướm, rô phi, mè trắng, trôi, ốc, trùng, chuột, ...

- Tận dụng nguồn thức ăn giàu đạm: phế liệu, lò sát sinh, chuột, gà, vịt, chó, heo chết.

- Nguyên liệu giàu các chất khác: lúa, gạo, cám, tấm, bắp, khoai, đậu nành, cơm dừa, ... cho tôm ăn.

Các nguyên liệu trên phải qua sơ chế tôm mới sử dụng tốt: băm nhỏ vừa cỡ cho tôm ăn (cá, mực, ốc, cua,...) qua nấu chín hoặc thui tăng sự hấp dẫn, giảm ô nhiễm nguồn nước (chuột, gà, ...), tăng mùi hấp dẫn của thức ăn để tôm ăn (đậu nành rang, gạo rang nóng cho nước cốt dừa vào, ...). Đây là thức ăn đơn, giàu một số chất, thiếu một số chất cần thiết cho tôm, nên có kết hợp các loại thức ăn với nhau để tôm ăn đủ chất. Chất không thể thiếu là đạm phải trên 20%.

- Thức ăn tươi, nếu không kiểm soát chặt chẽ sẽ gây ô nhiễm, làm tôm bệnh và chết. Nơi nuôi quảng canh có thể sử dụng chủ yếu thức ăn đơn và thức ăn tự nhiên hoặc thức ăn chế biến ở tại chỗ theo bảng 4 – Hình 15. Nơi nuôi BTC thì thức ăn tinh là chính, thức ăn đơn là kết hợp.

2. Thức ăn công nghiệp

- Qui trình chế biến: nguyên liệu → nghiền mịn → trộn → hấp và điều chỉnh độ ẩm bằng hơi nước → tạo viên → bao áo ngoài cho viên thức ăn → đóng gói và bảo quản.

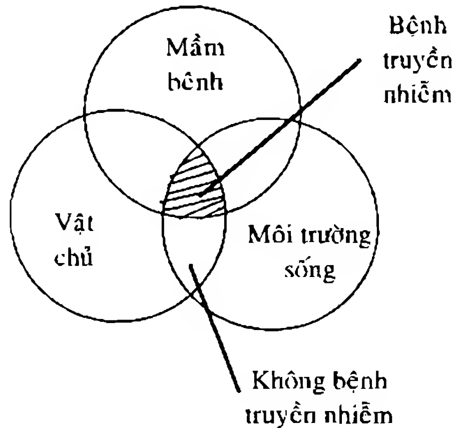
- Chọn thức ăn công nghiệp: có độ đạm cần thiết và thành phần thức ăn cần thiết cho tôm, thời gian tan trong nước sau 6 giờ, không có chất nguy hiểm trộn lẫn, kích cỡ viên và màu sắc có sự tương ứng, có mùi hấp dẫn để tôm ăn nhanh. Thức ăn viên có độ mịn, thời gian thức ăn viên chế biến sẵn không quá 3 tháng, sản phẩm để làm thức ăn vừa phải nghiền thật mịn, có độ kết dính vào nhau.

Phần VI

BỆNH TÔM CÀNG XANH

I. NGUYÊN NHÂN

- Do vật nuôi đã có mầm bệnh: Từ ấu trùng, tôm bột, tôm giống nuôi đã có mầm bệnh, khi gặp điều kiện thích hợp thì bệnh phát triển.



- Do môi trường nước nuôi không thích hợp với tôm lại thích hợp cho mầm bệnh phát triển: cải tạo ao, bón phân, thức ăn dư, thay nước, mật độ thả, chất lượng nước chưa thích hợp với sinh thái và môi trường sống của tôm. quy trình kỹ thuật nuôi, ...

- Khi vật nuôi yếu kéo dài vì kỹ thuật nuôi không tốt, mầm bệnh có thể tấn công làm tôm chết.

II. PHÒNG BỆNH

- Giống nuôi phải tốt.

- Tạo môi trường sống cho tôm thích hợp là sống sạch.

- Kỹ thuật nuôi phải chặt chẽ.

III. MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP

1. Bệnh đóng rong.

- Vỏ tôm dầy, cứng và bị đóng rong, trọng lượng cơ thể tôm giảm dần. Tôm không lột xác thời gian dài.

- Phòng bệnh: Cải tạo môi trường nước nuôi tốt, nuôi đúng quy trình kỹ thuật, cho ăn đủ chất và lượng, thay nước tốt.

- Cách trị: Tạo môi trường sống cho tôm thích hợp (nền đáy không dơ, thay nước thường xuyên ở tầng đáy), cho ăn đủ tăng lượng đạm và vitamin để tôm lột vỏ được. Đây là hiện tượng suy dinh dưỡng chủ yếu vì ăn và môi trường sống. Có thể sử dụng formol 10ppm để tắm cho tôm và sau đó thay nước để kích thích tôm lột xác, cho tôm ăn đủ chất và lượng cần thiết (25ml formol thương mại/ m^3 nước).

2. Bệnh mềm vỏ tôm

- Bình thường tôm lột xác sau 2–6 giờ vỏ cứng lại, nhưng tôm vẫn mềm vỏ kéo dài.

- Chủ yếu do độ cứng thấp, thức ăn thiếu canxi, phospho, không đủ chất tạo vỏ.

- Bón đá vôi nghiền mịm $CaCO_3$ vào nước, lượng 70–100kg/ha hai tuần một lần và cho tôm ăn đủ chất cần thiết.

3. Bệnh đốm nâu

- Bệnh thường xảy ra sau khi nuôi 2–3 tháng trở lên, cơ thể tôm xuất hiện đốm nâu, từ từ chuyển sang màu đen, thường xuất hiện ăn mòn các phần phụ như đuôi, chân, bụng, râu, thân tôm. Tôm bị bệnh hoạt động chậm chạp, yếu, bị nặng chết. Do vi khuẩn *Pseudomonas* sp., *Aeromonas* sp.

- Hạn chế tôm tác động cơ học vào nhau: lúc vận chuyển tôm đâm lẫn vào nhau, tôm tranh mồi và ăn thịt lẫn nhau, tạo nơi để tôm trú ẩn, giảm tụ tập đông, có môi trường sống tốt.

- Mở nước cho ao nuôi, dùng thuốc chloramphenicol với nồng độ 100mg thuốc/kg thức ăn tôm trong ngày đầu và từ ngày thứ 2–10 lượng thuốc giảm 50%. Hoặc dùng Pizomex, 10g/kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày.

4. Bệnh đen mang

- Do sự tập trung các sắc tố đen trên bề mặt của mang làm mang có màu đen. Nhưng vết màu đen thường phân bố đối xứng hai bên mang.

- Bệnh không lây: Tạo cho tôm lột xác có thể loại bỏ vết thương màu đen. Vệ sinh môi trường nước tốt, thay nước kịp thời, dùng Aqualact 10g/kg thức ăn nhằm giúp tôm tăng sức đề kháng hấp thụ thức ăn tốt hơn. Có thể dùng Mizuphor 100ml/ 1000 m^3 nước, Volmite 10g/ 100 m^3 nước phun đều xuống ao nuôi.

Phần VII

THỊ TRƯỜNG TIÊU THỤ SẢN PHẨM TÔM CÀNG XANH

TCX có nguồn gốc từ 13 nước của Tây Nam Châu Á- Thái Bình Dương, nay thì có trên 30 nước, trên thế giới nuôi TCX. Theo FAO (1988) thì sản lượng TCX thế giới nuôi chiếm 72% và khai thác tự nhiên 28%. Châu Á, chiếm 95% tổng sản lượng của thế giới. Thái Lan, năm 1980 nuôi TCX có 113 tấn thì năm 1985 có 2456 tấn, năm 1987 có 11842 tấn, năm 1990 còn 6485 tấn, năm 1995 còn 7792 tấn, năm 2000 còn 3962 tấn. Nguyên do giảm sút sản lượng TCX vì họ chuyển sang nuôi tôm sú có lợi hơn. TCX nuôi chủ yếu là tiêu thụ nội địa, bổ sung cho tôm sú. Giá TCX ở Thái Lan biến động, năm 1988 giá bình quân TCX cả năm 68.900đ/kg (VNĐ), từ tháng 1–7 giá cao nhất, sau đó giảm. Năm 1999 thì giá bình quân 48.600đ/kg, các tháng giá không chênh lệch nhau mấy. Năm 2000, giá bình quân 58.000 đ/kg, các tháng đầu năm thấp, từ giữa đến cuối năm tăng dần (Theo Công ty TNHH C.P. Thái Lan). Tiêu thụ TCX ở Thái Lan rộng rãi. TCX Thái Lan thường thu TCX đực 30–50 g/con (có lẽ do tôm nuôi nhiều đời thoái hóa), và tôm cái mang trứng, nên giá TCX loại này tương ứng với mặt bằng giá TCX ở Việt Nam. Những TCX cỡ lớn còn sống, ở chợ giá rất cao 10–15 đô la Mỹ/kg. Ấn Độ nuôi

TCX năm 1997 có 70 ha, năm 2000 có 8000 ha, dự kiến năm 2001 diện tích 15000 ha. Đài Loan nhập giống TCX 1200 con cách đây 30 năm, hàng năm sản lượng TCX nuôi đạt 3000–5000 tấn. TCX hiện nay chủ yếu phục vụ du lịch, giải trí (câu). Trung Quốc, có tài liệu nói, năm 1993 nuôi được 2600 tấn TCX, năm 1996 đạt 24.000 tấn, bán 80 triệu USD. Israel thu 350 triệu USD từ xuất khẩu TCX. Ở Việt Nam, sản lượng TCX tự nhiên thuộc loại cao nhất thế giới (7000–11.000 tấn/năm), TCX nuôi hiện nay khoảng 6000 ha, sản lượng 1400 tấn.

Tiềm năng nuôi TCX ở Việt Nam rất to lớn, chỉ riêng ĐBSCL có dự báo là 200.000 ha, phần chủ yếu là tôm – lúa, tôm ao mương, vv... Còn TCX ôm cây lúa là lợi thế của Việt Nam so với các nước, được phát triển từ năm 1985. Tiềm năng, lợi thế của nuôi TCX ở Việt Nam nếu được phát huy tốt sẽ là mũi nhọn tăng khá giàu ở nông thôn nếu được tổ chức tốt. Khi con tôm Việt Nam được xuất khẩu ra thế giới, thì năm 1985 tỉnh Hậu Giang đã mua TCX để xuất khẩu là 2500 tấn chủ yếu từ tôm tự nhiên. Giá TCX mua trên thị trường Việt Nam các năm qua có tăng, chỉ riêng năm 1995, giá TCX ở thị trường Việt Nam xuống thấp. Các tháng trong năm, tại Việt Nam thì tôm tập trung bán trước Noel là có giá nhất. Nhưng với mặt bằng giá TCX như hiện nay và nếu có giảm sút một phần thì lợi thế cho người nuôi TCX vẫn là to lớn cùng với phát triển nuôi các thủy đặc sản khác.

Mục lục

Ương giống và nuôi tôm càng xanh thương phẩm ở đồng bằng sông Cửu Long

Tác giả: KS. DƯƠNG TẤN LỘC (6 Hải)

Chịu trách nhiệm xuất bản:

LÊ VĂN THỊNH

Biên tập – sửa bài:

NGUYỄN THÀNH VINH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 – Phương Mai – Đống Đa – Hà Nội

ĐT: (04) 8523887 – 8521940 – 8760656

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bỉnh Khiêm – Q. I – TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 8297157 – 8299521

In 1530 bản khổ 13x19cm, tại Xí nghiệp In Bến Tre

Giấy chấp nhận đề tài số 1596 XB/QLXB do Cục Xuất Bản cấp ngày 27 / 12 / 2000.

In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2001.



KS. DƯƠNG TẤN LỘC

Sách cùng tác giả:

- ✓ *Kỹ thuật nuôi cá nước ngọt và cá nước đồng*
- ✓ *Kỹ thuật sản xuất thức ăn tại chỗ cho tôm cá.*

Mã số $\frac{63 - 634.0.}{NN - 01}$ - 205 / 1596 - 00

